)NGMANS' SCIENCE SERIES

GUJARATI

STANDARD. III



૧ પોપટ. ૨ સુહા- નામનુ પક્ષી ૩ રૉબિન પક્ષી ૪ કુ'પી નામનુ પક્ષી ૫ મેના.

LONGMANS' SCIENCE SERIES FOR INDIAN SCHOOLS

Edited by P C Wren, M A, (Oxon), I F S

PHYSIOLOGY AND NATURE STUDY.

FOR

STANDARD III

BY

J RUTTER WILLIAMSON, M D, (Edin)

AND

W. BURNS, D Sc (Edin)

Economic Botanist to the Government of Bombay.

લૉંગમૅન્સ વિદ્યાવાચનમાળા

ધોરણ ૩.

લૉંગમૅન્સ ગ્રીન, ઍન્ડ કેા.

હૉર્નિબ્ય રોડ, મુંબઈ

LONGMANS GREEN & Co,

BOMBAY, CALCUTTA, MADRAS,

LONDON AND NEW YORK

1915

વિષયોની અનુક્રમણિકા

શુદ્ધિપત્ર.

	અશુદ્ધ	શુદ્ધ
પૃ ૫૫ લીટી ૧૭	શિરાઝ	શિગપ (સરસ)

મુંબઈ ઇલાકાની શાળાઓ માટે ઠેરવેલા

વિદ્યાના વિષયના અભ્યાસક્રમને

અનુસરીને

મુબઈ સરકારની પરવાનગીથી

આ ચોપડીઓ

પ્રસિદ્ધ કરવામા આવી છે

દરેક ચોપડીને લગતી શિક્ષકના ઉપયોગની

પણ એક નાની ચોપડી પ્રસિદ્ધ

કરવામાં આવી છે.

ધોરણ ૩.

ભાગ ૧.

ઇંદ્રિયવિજ્ઞાનશાસ્ત્ર.

જમીન ઉપર સૂતેલું નાનું બાળક કદી તમે જોયું છે? જો તે જાગતું હશે તો તે ઘણું કરીને પોતાના હાથ અથવા પગ સામું જોતું હશે, અને હાથપગને પકડી આમ તેમ ખેંચતું હશે. (આકૃતિ ૧). જિંદગીમાં આપણને રસ પડે

આકૃતિ ૧.



બાળક પોતાના હાથપગ સાથે ખેલ કરે છે

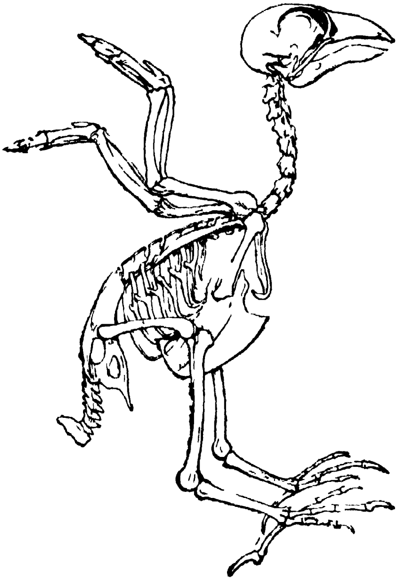
એવી સૌથી પ્રથમ ચીજ આપણાં પોતાનાં શરીર છે. જેમ જેમ આપણે મોટા થઈએ, તેમ તેમ આપણે તે વિષે વિશેષ જાણવું જોઈએ; કારણ કે આપણે આપણાં શરીર વિષે કંઈક જાણીએ, તો તેની સંભાળ કેમ લેવી તે, તથા તેનો કયા કામમાં અને કઈ રમતમાં સૌથી સારો ઉપયોગ થઈ શકશે તે પણ જાણી શકીએ.

તમે જાણો છો કે જ્યારે કોઈ માણસ તમને વગાડે છે ત્યારે જાણે કોઈ ઘણી કઠણ વસ્તુ તમારી ત્વચા સાથે અથડાઈ હોય એવું તમને લાગે છે, અને મને આશા છે કે તમે સઘળા જાણતા હશો કે આ કઠણ વસ્તુ હાથ અથવા વેઢાની અંદરનુ હાડકું છે. તમે કોઈ દિવસ દરીઆ–કિનારે ગયા છો અને કરચળાંઓ જોયાં છે, અથવા કોઈ વખત કાચબો જોયો છે? કરચળાં અને કાચબાનો બહારનો ભાગ કઠણ હોય છે, અને આપણે એમ કહીએ તો ચાલે કે તેમણે બહારથી હાડકાં ધારણ કરેલાં છે. આપણાં હાડકાં તો અંદર રહે છે અને માંસથી ઢંકાએલાં હોય છે.

પણ તમે કોઈક વેળા ઘણો વખત જમીન ઉપર પડી રહેલું, બધું માંસ કોહી ગયું હોય એવું, અને કીડાઓ તથા બીજાં જંતુઓએ માંસ વગરનાં સ્વચ્છ કરેલાં હાડકાંઓ-વાળું મરેલું પક્ષી જોયુ હશે. આને આપણે પક્ષીનું હાડ-પિંજર કહીએ છીએ. એમાં હાડકાં સિવાયનો બધો ભાગ

ચાલ્યેા ગયેા હેાય છે અને ખેાખું માત્ર રહ્યું હેાય છે. (આકૃતિ ૨).

આકૃતિ ૨.



પક્ષીનુ હાડપિંજર.

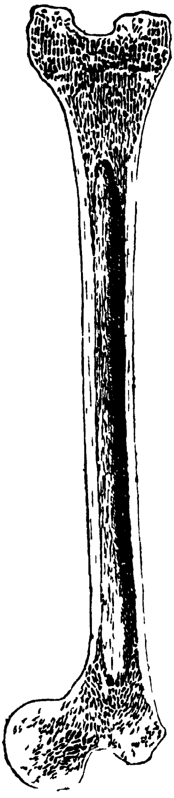
શરીરમાં જુદાં જુદાં ઘણાં હાડકાંએા હેાય છે. તેમની સંખ્યા લગભગ ૨૦૦ ઉપરની હેાય છે. જેમ ઘાસની ઝુંપડી અથવા છાપરાનું ખેાખું વાસનું બને છે અને વાંસેાને તાડછાના અથવા ઘાસના ભારાએા બાંધી દેવામાં આવે છે, તેમ હાડકાંએા એક બીજાં સાથે એવી રીતે જોડાએલાં અથવા સંકળાએલાં હેાય છે, કે એક ખેાખું અથવા કંઈક ટેકા જેવું બને છે.

તમે કેાઈ દિવસ હાડકું લઈને તપાસ્યુ છે ? તમને માલમ પડશે કે એ ઘણુંખરૂ નળીની માફક અંદરથી પેાલુ હેાય છે. જો હાડકું જાડું અને લાંબું હશે અને તમે તે ભાંગવા પ્રયત્ન કરશેા, તેા અજાયબી સાથે માલમ પડશે કે તે બહુ મજબુત છે. જો તે લેાઢાનું હેાત તેા તે મજબુત હેાય એમ તમે

ધારી શકત, પરતુ તે લેાઢા જેટલું ભારે નથી પણ બહુ હલકું છે ને તેમ છતાં અત્યત મજબુત છે.

તેની મજબુતીનું એક કારણ એ છે કે તે નળીની માફક પેાલુ છે. (આકૃતિ ૩). તમે જાણેા છેા કે ઘણી વાર શાળા અથવા કૉલેજ જેવા મેાટા મકાનની આગળના એાટલા પર છાપરાના આધારને માટે થાંભલાએા હેાય છે, અને તમને માલમ પડશે કે જ્યાં થાંભલા બહુ મજબુત રાખવાની જરૂર હેાય છે, ત્યાં તે પણ મેાટા નળા જેવા પેાલા હેાય છે, કેમકે એવું માલમ પડયુ છે કે પેાલા થાંભલાએા તેટલાજ વજનના લાકડાના અથવા લેાઢાના નક્કર થાંભલાએા કરતાં ઘણા વધારે મજબુત હેાય છે. મજબુતીનુ બીજું કારણ એ છે કે હાડકું મેાટે ભાગે એક ખાસ જાતના પત્થરનુ બનેલુ હેાય છે.

આકૃતિ ૩.



હાડકા નળીની માફક પેાલા છે.

વળી તે ઘણું ચીવટ હેાય છે તેમજ સહેજ સ્થિતિસ્થાપક પણ હેાય છે, તેથી સહેજસાજ વળી પણ શકે છે. અરબસ્તાનના કેટલાક લેાકેા બાણ મારવાનાં ધનુષ્યેા ઊંટની પાંસળીએાનાં બનાવે છે, કેમકે તેમને માલમ પડયુ છે કે પાંસળીએા સ્થિતિસ્થાપક અને ઘણી મજબુત છે.

વહાણો બનાવવામાં લોઢું તથા પોલાદ ઘણાં વપરાતાં થયાં તે પહેલાં લોકો લાકડું વાપરતા, અને વહાણ બાંધવાના કામનું સૌથી કઠણ અને ચીવટ લાકડું ઓક વૃક્ષમાંથી તેમને મળતું. પણ આપણાં હાડકાંઓ ઓકના લાકડા કરતાં બમણાં, સીસા કરતાં ચારગણાં, અને ચીચવાડાની ખાણમાંથી સલાટે ખોદી કાઢેલા પત્થર કરતાં બાવીસગણાં મજબુત છે.

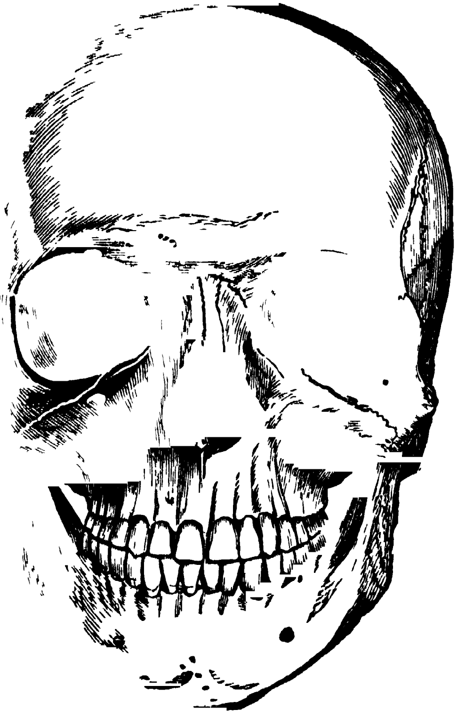
એ એટલાં મજબુત છે તે ઠીક છે, કેમકે છોકરા-છોકરીઓ વારંવાર રમતમાં અને કોઈ કોઈ વખત ગુસ્સામાં પડે આખડે છે, અને જો હાડકાં ચીવટ હોય નહિ તો વારે ઘડીએ ભાંગી જાય.

મે કહ્યું છે કે તે એક જાતના પત્થરનાં બનેલાં હોય છે. પણ હાડકામાં પ્રાણિજ દ્રવ્ય પણ ઘણું હોય છે. આ પ્રાણિજ દ્રવ્ય પત્થરના રજકણો સાથે એવું એકમેક થઈ ગયુ હોય છે કે ઍસિડ વડે જ્યારે પત્થરનો બધો ભાગ ઓગાળી નાખવામાં આવે છે ત્યારે પણ હાડકાંનો આકાર તેવો ને તેવોજ રહે છે, જો કે અલબત તેની કઠણાશ બધી ચાલી ગઈ હોય છે.

મેં કહ્યુ છે તે પ્રમાણે હાડકાં એક ખોખારૂપ છે. એના પર શરીરનો બાકીનો ભાગ બંધાય છે. એ ઉપરાંત હાડકાંઓથી શરીરના બીજા કેટલાક ભાગનું રક્ષણ થાય છે. (આકૃતિ ૪).

હાડકાં ન હોય તો આ ભાગ ઈજા પામે છે. તમે જાણો છો કે તમને શ્વાસ લેવા માટે ફેફસાં અને ધબકારા

આકૃતિ ૪.

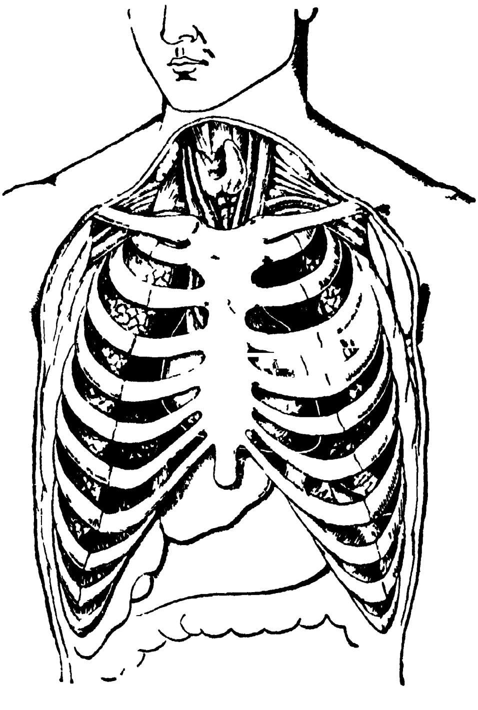


ખોપરી એ હાડકાની પેટી છે ને મગજનું રક્ષણ કરે છે.

કરતું હૃદય, વિચારવા માટે મગજ, અને જોવા માટે આંખો હોય છે. હવે શરીરના આ બધા ભાગો નરમ અને કોમળ હોય છે, તેથી તેના ઉપર જો ઘા કે ફટકો લાગે તો તેને ઘણું નુકસાન પહોંચે. માણસને આંખ ઉપર વાગે છે તો આંખ કેટલી ઝડપથી રાતી થઈ જાય છે, અને પછી પીળી થઈ કાળી પડી જાય છે! આનું કારણ એ છે કે ઘાના જોરને

લીધે કેટલીક નાની રક્તવાહિનીઓ ફૂટી જાય છે. ફેફસાં અને મગજ તો આંખો કરતાં પણ વધારે નરમ છે, તેથી સખત ઘા લાગે તો તેને એટલી બધી ઈજા થાય છે કે માણસ કદાચ મરી પણ જાય છે. માટે આ અગત્યના ભાગોનું હાડકાંઓ વડે રક્ષણ થાય છે. આંખ હાડકાંના પોલા ચોકઠામાં હોય છે, અને તેનો આગળનો થોડો ભાગજ ઉઘાડો હોય છે, જેનું રક્ષણ કરવા માટે પાંપણ હોય છે; તે ક્ષણે ક્ષણે દેઉઘાડ થાય છે અને કોઈ નુકસાન કરે એવી ચીજ પોતાની તરફ આવતી આંખને દેખાય છે કે તરત પાંપણ દેવાઈ જાય છે.

આકૃતિ. ૫.



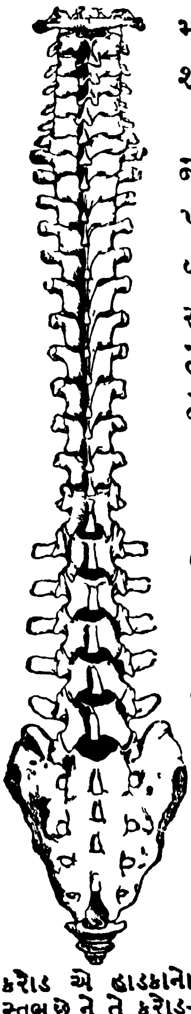
પાસળીઓથી એક હાડકાંનુ પાંજરૂ બને છે અને તે ફેફસાનુ રક્ષણ કરે છે.

વળી ફેફસાં પણ જેને આપણે પાંસળીઓ કહીએ છીએ તે હાડકાંના પાંજરામાં હોય છે (આકૃતિ ૫),

અને આખા શરીરનો સૌથી અગત્યનો ભાગ જે મગજ તેનું રક્ષણ તો ખાસ કરવામાં આવેલું છે. તમે જાણો છો કે ઝવેરીની દુકાનમાં સોનું તથા કીમતી ઝવેરાત સહીસલામતી માટે રાત્રે લોઢાની પેટીઓમાં તાળાં દઈ રાખવામાં આવે છે; તેજ પ્રમાણે આપણા મગજને સખત હાડકાંની ચારે તરફથી બંધ કરેલી એક મજબુત પેટીમાં રાખવામાં આવેલું છે, તેથી કરીને માણસ આરસની ભૂમિ પર પડી જાય અને માથામાં વાગવાથી તે પેટીને ધા લાગે તોપણ મગજ તદ્દન સહીસલામત રહે છે. અલબત કોઈક વખત તે પેટી જોઈએ તેટલો ટકાવ કરી શક્તી નથી તેથી ભાંગી જાય છે અને મગજને નુકસાન પહોંચે છે, પણ એવું તો જ્યારે ધા ઘણોજ સખત હોય ત્યારેજ બને છે; નહિતો ઘણું કરીને મગજને બીલકુલ નુકસાન થતું નથી.

જે પેટીમાં મગજ છે તે પેટીને આપણે માથું કહીએ છીએ, પણ મગજને પતંગની માફક એક લટકતી લાંબી પુછડી છે. આ પુછડી પણ મગજના જેવા તત્ત્વનીજ બનેલી છે, અને કરોડરજ્જુ કહેવાય છે. એને પણ રક્ષણની જરૂર છે, તેથી હારબંધ જોડાએલાં હાડકાંઓ જેને આપણે કરોડ કહીએ છીએ, તેમાં એને રાખવામાં આવ્યુ છે. (આકૃતિ ૬). આ હાડકાંઓ દોરીમાં પોરવેલી વીટીઓ અથવા ઘણા મોટા મણકાઓ જેવાં હોય છે. દોરીરૂપી કરોડરજ્જુ છે અને મણકાઓરૂપી સખત હાડકાંઓનો કરોડરૂપી સ્તંભ બને છે.

આકૃતિ ૬.



કરોડ એ હાડકાનો કે સ્તભ છે ને તે કરોડ-રજ્જુનુ રક્ષણ કરે છે

જેની ટોચે વાવટો ઉડે છે તે વાંસની માફક માથાને તથા છાતીને ટેકવી રાખનાર શરીરનો મુખ્ય સ્તંભ એજ છે.

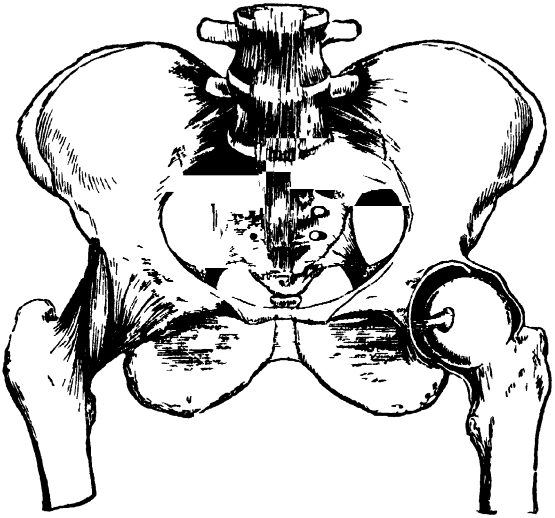
ફેફસાં અને હૃદયને ઢાંકી રાખનાર જે પાંજરાની વાત ઉપર કહી, તે પાંજરૂ પાંસળી નામનાં સખ્યાબંધ હાડકાંઓનું બનેલુ છે. આ પાંસળીઓ પાછળથી કરોડ સાથે જોડાએલી હોય છે, અને આગળથી તેના છેડાઓ હાડકાની એક પટી સાથે જોડાએલા હોય છે, અને તેથી સળીઆવાળા પાંજરા જેવો ઘાટ બને છે.

આની નીચે નિતંબ અથવા કેડનાં હાડકાંઓ કરોડના નીચલા છેડા સાથે જોડાએલાં હોય છે, અને નિતંબનાં હાડકાંઓ સાથે થાપાનાં હાડકાંઓ જોડાએલાં છે. (આકૃતિ ૭).

હવે હાડકાંઓ એક બીજુ ઘણું અગત્યનું કામ કરે છે. શરીરના કેટલાક ભાગોને તે સજ્જડ કરી દે છે, તેથી એક ભાગ હાલે ત્યારે બીજો ભાગ સ્થિર રહે છે. ધારો કે આપણે વાંસો અથવા હાથ પગ વાળી શકતા નથી અને આપણું આખું શરીર વળે નહિ એવું તદ્દન સજ્જડ

છે, તો એવું શરીર કેવું નિરૂપયોગી થઈ પડશે ? અથવા ધારો કે શરીર સજ્જડ નથી અને તેમાં એક હાડકું નથી, પણ તે એક મુરબ્બા જેવા અર્ધપ્રવાહી પદાર્થના ઢગલા જેવું છે, તો શરીરનો એક ભાગ હાલવા માંડશે ત્યારે આખા શરીરને હાલવું પડશે !

આકૃતિ ૭.



નિતંબના હાડકાઓ કરોડ સાથે જોડાએલા છે, ને થાપાના હાડકાઓ નિતંબના હાડકાઓ સાથે જોડાએલા છે.

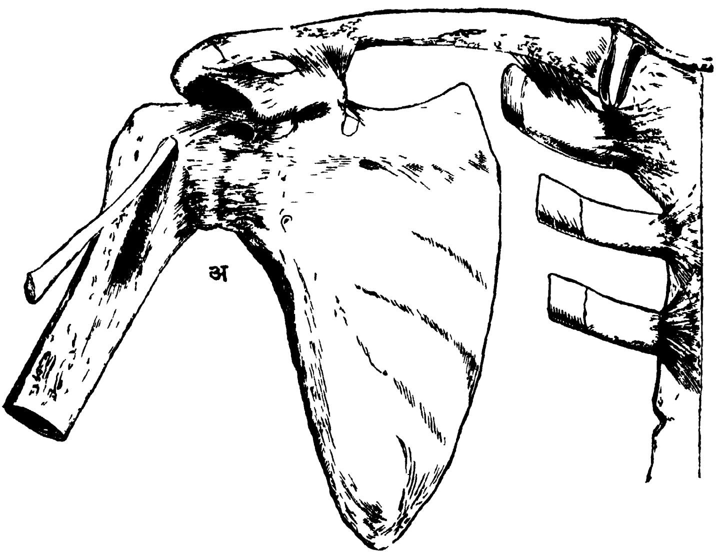
શરીર આવાં ઘણાં હાડકાંઓનું બનેલું છે, અને તે એવી રીતે જોડાએલાં છે કે જેમ દરવાજો ચોકઠા ઉપર ફરે છે તેમ એક હાડકું બીજા પર ફરી શકે છે. હાડકાંઓ ઘણી સહેલાઈથી અને અવાજ કર્યા વગર હાલે છે, કેમકે

હાડકાંઓની વચ્ચે સાંધાઓ હોય છે. સાંધાઓ એટલે શું? તમે જાણો છો કે સુથાર ઘરનું બારણું કરી લાવે અને બારણાના ચોકઠાની પાસે નીચેથી રાખી મૂકે તો તે કંઈ કામમાં નહિ આવે, કેમકે જ્યારે જ્યારે તમારે બારણું વાસવું હોય ત્યારે ત્યારે આવું ભારી બારણું ઉંચકીને તેની જગાએ મૂકવુ પડે. એટલા માટે સુથાર મજાગરાં ચોઢે છે એટલે તેના ઉપર બારણું સહેલાઈથી ફરી શકે છે. તેજ પ્રમાણે હાડકાંઓને સાંધાઓ હોય છે. ઘણાખરા સાંધાઓ મજાગરાં જેવા હોય છે. દાખલા તરીકે આપણી હથેલી કોણીથી કાંડા સુધીના હાથના આગલા ભાગ પર સહેલાઈથી વળી શકે છે, કેમકે કાંડાનાં હાડકાંઓ અને કોણીથી કાંડા સુધીના ભાગનાં હાડકાંઓ વચ્ચે નાનાં નાનાં મજાગરાંઓ હોય છે. વળી હાથનો આગલો ભાગ કોણીથી ખભા સુધીના ભાગ સાથે મજગરાંથી જોડાએલો છે તેથી તેના પર વળી શકે છે.

તમારા ઘરમાં કોઈ ચુચું કરતું બારણું છે? તમારે ત્યાં નહિ હોય તો બીજાના ઘરમાં તમે કોઈ વખત એવુ બારણું જોયું હશે. જ્યારે જ્યારે તે ઉઘાડવામાં આવે છે કે દેવાય છે ત્યારે ત્યારે તે ચુચુ કરે છે. બારણાને ચુંચું કરતાં કેવી રીતે અટકાવી શકો? સુથાર તમને કહેશે કે મજાગરાં ઉપર જરા તેલ ચોપડશો અને જયારે તે તેલ સુકાઈ જાય ત્યારે નવું ચોપડતા રહેશો તો તે ચુચુ કરતું

સહેલાઇથી બંધ થઈ જશે. હવે બારણાને જેટલી ઉઘાડ થાય છે તે કરતાં હાડકાં વચ્ચેનાં મજાગરાંને વધારે વખત કામ કરવુ પડે છે, તેમ છતાં તે બીલકુલ અવાજ કર્યા વગર કામ કર્યા જાય છે, અને ઘણાં ઘરડાં માણસ સિવાય બીજાના સાંધાઓ કદી ચુચું કરતાં સંભળાતા નથી. આનું કારણ એ છે કે એક તો મજાગરાં ઘણી સારી રીતે બનાવેલાં હોય છે, અને હાડકાંની બે બાજુઓ જે એક બીજાની પાસે આવે છે તે **પૉલિશ** કરી લીસી બનાવવામાં આવી છે; અને વિશેષમાં તેલવાળો પદાર્થ ત્યાં હંમેશ બન્યા

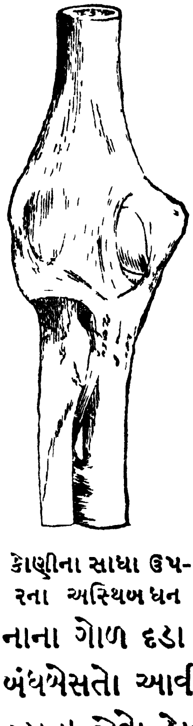
આકૃતિ ૮.



ખભાના સાંધા ઉપરના અસ્થિબંધન. (अ)

કરે છે, તે સાંધાઓને હાલી શકે એવી સ્થિતિમાં રાખે છે. આ તેલી પદાર્થને ચાલ્યો જતો અટકાવવાને તેમજ હાડકાંઓને પાસે પાસે રાખવાને તેમની આસપાસ એક ઘણો વળે તેવો મજબુત અસ્થિબંધન નામનો પદાર્થ લપેટવામાં આવ્યો છે. (આકૃતિ ૮–૯). આ પદાર્થ એવો મજબુત હોય છે કે હાથને ઘણા જોરથી ખેંચવામાં આવે તોપણ, જોર ઘણુંજ સખત કે એકદમ ઓચિંતું કરવામાં ન આવે ત્યાંસુધી હાડકાં છુટાં પડી જતાં નથી. એમ છતાં હાથ કોઈ વખત યંત્રના કોઈ ચક્રમાં આવી જાય છે, ત્યારે ખેંચાણ એવુ સખત હોય છે કે આ જબરા પટાઓ પણ તૂટી જાય છે, અને હાથના સાંધાઓ ઉતરી જાય છે અથવા હાથ કપાઈ પણ જાય છે.

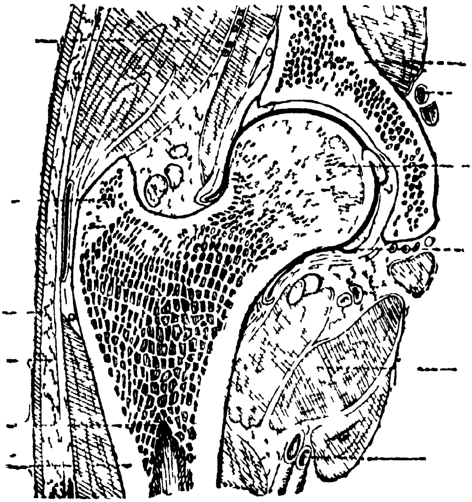
આકૃતિ ૯.



કોણીના સાધા ઉપરના અસ્થિબધન

નિતંબનાં હાડકાંનો સાંધો કંઈક જુદા પ્રકારનો છે. એને દડા જેવો સાંધો કહે છે, કારણ કે થાપાનાં હાડકાંનો છેડો એક નાના ગોળ દડા જેવો હોય છે અને એક પોલા હાડકામાં બંધબેસતો આવી રહે છે. (આકૃતિ ૧૦). અલબત ગોળ દડાના જેવો હોવાને લીધે તે કોણીના સાંધાની માફક ફક્ત આગળપાછળ ન ફરતાં કોઈ પણ બાજુમાં ફરી શકે છે. એને

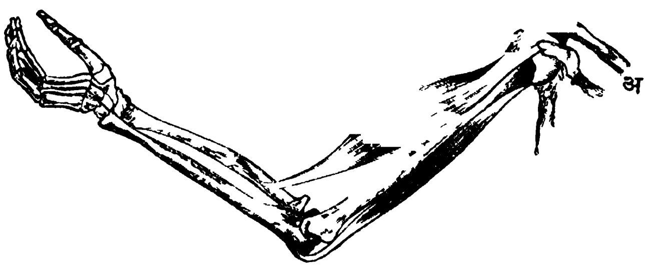
આકૃતિ. ૧૦.



નિતબનો સાંધો.

કંઈક મળતો સાંધો જ્યાં હાથ ખભા સાથે જોડાયો હોય છે ત્યાં જોવામાં આવે છે, અને તેજ કારણથી આપણે આપણા હાથ ગોળ ચક્કર ચક્કર ફેરવી શકીએ છીએ (આકૃતિ ૧૧).

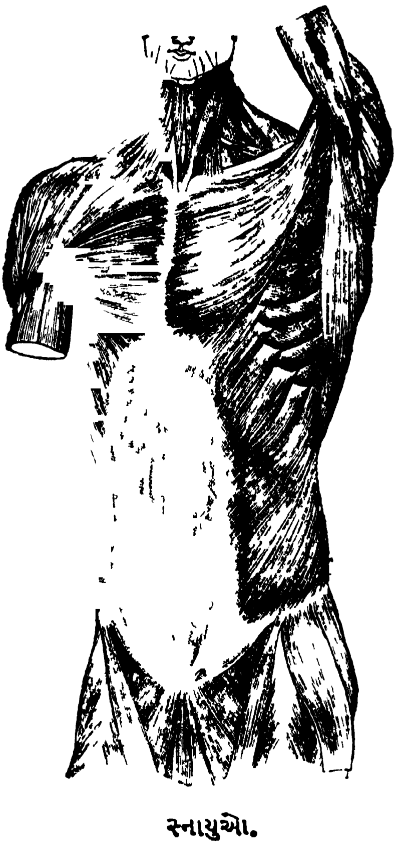
આકૃતિ ૧૧



ખભાનો સાંધો (अ)

કરોડના સ્તંભના ઉપલા હાડકા સાથે માથું ખીલા જેવા એક સાંધા વડે જોડાએલુ છે, તેથી આપણે આપણું માથું કોઈ પણ દિશામાં હલાવી શકીએ છીએ.

આકૃતિ ૧૨.

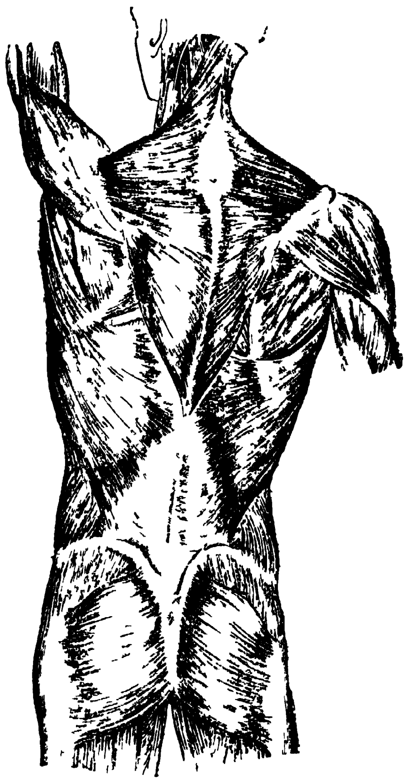


સ્નાયુઓ.

હાડકાંઓ સાંધાઓ વડે કેવી રીતે જોડાએલાં હોય છે અને ગમે તે દિશામાં ફરી શકે છે તે મે તમને કહ્યુ, પણ તે હલાવનાર કોણ? હાડકાંને ઢાંકીને રહેલો માંસવાળો પદાર્થ જે સ્નાયુ કહેવાય છે, તેજ હાડકાંને હલાવે છે. (આકૃતિ ૧૨ તથા ૧૩) જો તમે માંસ ખાતા હશો તો તમને ખબર હશે કે જે માંસ કહેવાય છે તેમાં ઘણા તાંતણાઓ અથવા દોરાઓ હોય છે આ તાંતણાઓ તે સ્નાયુના તાંતણાઓ છે. જો તમે બારણે એક દોરી બાંધો તો દોરીને ખેંચવાથી બારણું ખસે છે, અને જો દોરીઓ ઘણી હોય અને બધી

એક સાથે ખેચવામાં આવે તો બારણું ઘણી સહેલાઈથી ખસે છે. સ્નાયુઓ તેવાજ છે, કેમકે તે દોરી અથવા તાંતણાઓના ભારાના બનેલા છે, અને દરેક તાંતણો સ્થિતિસ્થાપક વસ્તુની માફક વધી શકે છે અને સંકોચાઈ શકે છે.

આકૃતિ ૧૩.

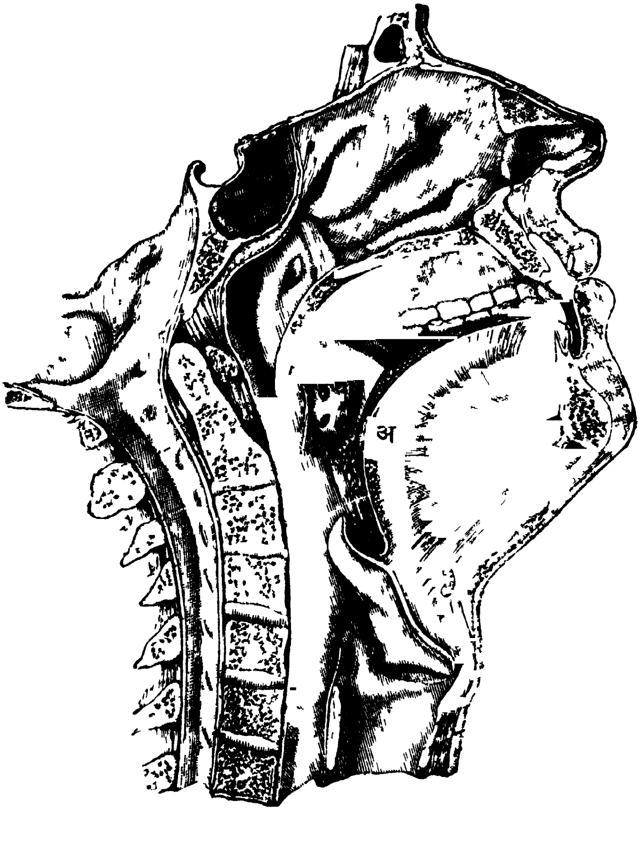


સ્નાયુઓ.

માથામાંના કેટલાક સ્નાયુઓ ચામડી સાથે જોડાએલા છે, તેથી જ્યારે તે વધે છે અથવા સંકોચાય છે ત્યારે ચામડી હાલે છે, અને આપણે કહીએ છીએ કે આ માણસ હસે છે અથવા ધુરકે છે કે દિલગીર દેખાય છે. ચામડી નીચેના નાના સ્નાયુઓ જુદા જુદા આકાર થાય એવી રીતે ચામડીને ખેચે છે, તેજ આવા દેખાવોનું કારણ છે. કેટલાક સ્નાયુઓ મોંની અંદરની ભીની ચામડી સાથે જોડાએલા છે. દાખલા તરીકે જીભ એ

એક સ્નાયુ છે અને વધીને તથા સંકોચાઈને ખોરાકને આમ તેમ હલાવે છે. (આકૃતિ ૧૪).

આકૃતિ ૧૪.



જીભ (अ) એ એક સ્નાયુ છે

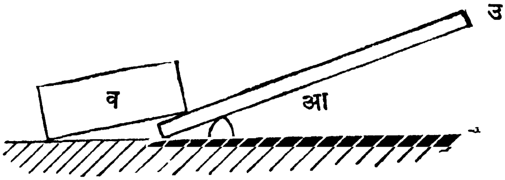
પણ ઘણાખરા સ્નાયુઓ મેં તમને કહ્યું છે તેમ હાડકાંઓ સાથે તેમને હલાવવાને માટે જોડાએલા છે.

ઘણું જોર વાપર્યા વગર ભારે બોજાઓ ઉંચકવા માટે મનુષ્યોએ ઘણા રસ્તા શોધી કાઢ્યા છે. દાખલા તરીકે જ્યારે આગ્રામાં તાજમહેલ બંધાતો હતો ત્યારે કારીગરો આરસના પત્થરના ઘણા મોટા કકડાઓ વાપરતા. આ કકડાઓ એવા મોટા હતા કે એક માણસ તે ઉંચકી શકતો નહિ; તેમજ ઘણા માણસ પણ તે ઉંચકી શક્તા નહિ, કેમકે બધા સાથે એકી વખતે હાથ લગાડી શકે એટલા બધા મોટા પણ તે નહોતા, તેથી તેઓ બીજી યુક્તિઓ કામે લગાડતા. એક રીત તો લોઢાનો સળીઓ વાપરવાની છે તે તમે જાણો છો. ભારે બોજાની નીચે તે સળીઓ ઘાલવામાં આવે છે, અને તે સળીઓ ઉચકાય છે એટલે પત્થરનું ભારે ગચીઉ પણ ખસે છે. જે બીજી યુક્તિ તમે વારંવાર જુઓ છો તે પત્થરના ગચીઆને દોરડું બાંધવાની છે. જેને આપણે ગરગડી કહીએ છીએ તે ચક્રની ઉપર દોરડું ઘાલી તે વડે ભારે ચીજો બહુ જોર કર્યા વગર ખેચી શકાય છે.

હવે શરીરમાં જે યુક્તિ વાપરી છે તે લોઢાના સળીઆ જેવી છે. હાડકાંઓ લોઢાના સળીઆનીજ ગરજ સારે છે અને ઉચ્ચાલન કહેવાય છે. તમે જાણો છો કે જમીન પર કે પત્થરના કે લાકડાના ઢીમચા પર સળી-

આને ટેકવ્યા વગર કોઈ ભારે ચીજ નીચે તે સળીઆને તમે ખોસો છો, તો તે તમને બિલકુલ મદદ કરતો નથી. જ્યારે તમે એક છેડો જમીન પર ટેકવો અથવા તેની નીચે તેના છેડાની નજદીક કંઈક મૂકો ત્યારેજ બોજો ખસેડવાનું કામ કંઈ પણ અંશે સહેલું થઈ શકે છે. જે ચીજના ઉપર તમે સળીઆને ટેકવો છો તે ઉચ્ચાલનનું આધારબિંદુ કહેવાય છે. (આકૃતિ ૧૫). જુદાં જુદાં કામ માટે ઉચ્ચાલનનું

આકૃતિ ૧૫.



(उ) ઉચ્ચાલન
(व) વજન અથવા બોજો
(आ) આધારબિંદુ

આધારબિંદુ જુદી જુદી જગાએ રાખવામાં આવે છે. બોજો જમીનથી ઘણો થોડો ઉંચો ચઢે તેની તમને દરકાર ન હોય પણ ઘણી સહેલાઈથી તેમ થાય એટલીજ ઇચ્છા હોય, તો ઉચ્ચાલનના આધારબિંદુને સળીઆ નીચે બોજાની ઘણીજ નજદીકમાં રાખવું અને લાંબા સળીઆના છેડાને નીચે દબાવવો. એમ નહિ તો જમીનનેજ ઉચ્ચાલનનું આધારબિંદુ કરવુ. લોઢાના સળીઆના છેડાને બોજાની પેલી તરફથી જમીન ઉપર ટેકવવો, અને પછી સળીઆના બીજા છેડાને નીચે નહિ દબાવતાં ઉપર ઉચકવો.

પણ ઉચ્ચાલનના છેડાને ઘણો ખસેડયા વગર બોજો ખસેડવાની ઇચ્છા હોય, તો તમારે ઉચ્ચાલનનું આધારબિંદુ એક છેડે અને બોજો બીજે છેડે રાખવો પડશે, અને પછી વચમાંથી, પણ ઉચ્ચાલનના આધારબિંદુની નજદીકમાંથી સળીઓ પકડી ઉપર ખેંચવો પડશે. આ સહેલુ નહિ પડે અને બીજી રીતો કરતાં તમારે આમાં જોર વધારે વાપરવુ પડશે, અને સળીઆના જે ભાગને તમે ઉપર ખેંચશો તે ઘણો થોડો ઉંચો થશે, તોપણ જો સળીઓ ઘણો લાંબો હશે તો બોજો ઘણી ઉંચાઈએ ચઢશે.

શરીરમાંનાં ઘણાં ઉચ્ચાલનો આ પ્રકારે ગોઠવાએલાં છે. ઈજનેરો એને ત્રીજા પ્રકારનાં ઉચ્ચાલનો કહે છે.

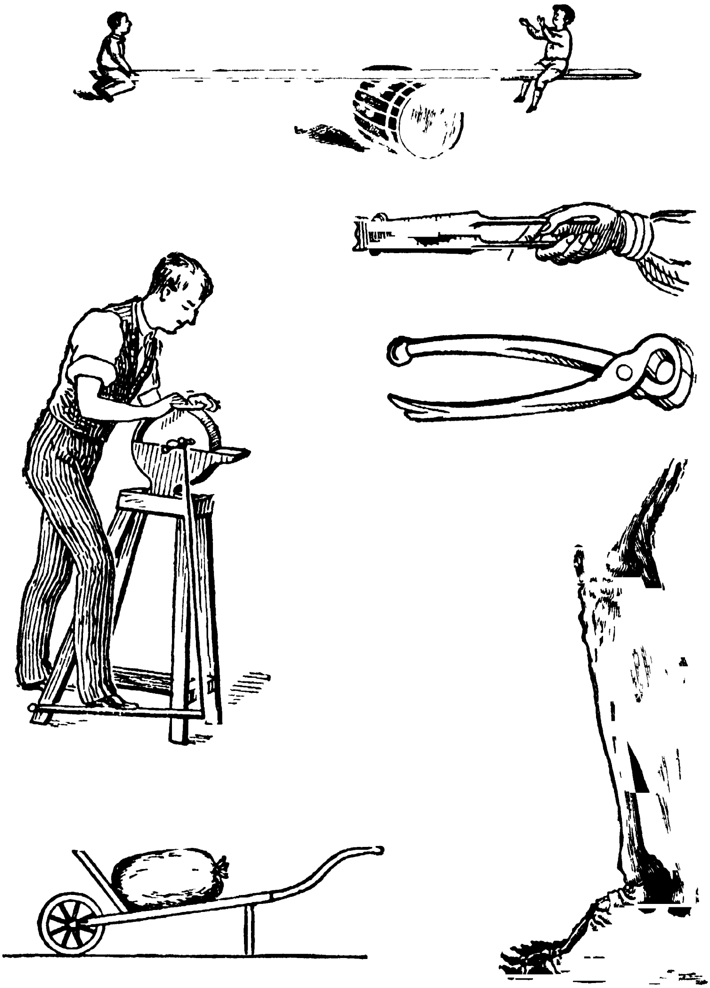
શરીરમાં આનો સૌથી સરસ દૃષ્ટાંત હાથનો કોણીથી કાંડા સુધીનો ભાગ છે, ને તે ઉપલા હાથ પર વળી શકે છે. (જુઓ આકૃતિ ૧૧). દ્વિમસ્તક સ્નાયુ નામનો એક સ્નાયુ છે, તે ખભાનાં હાડકાં સાથે જોડાએલો છે. અને એ સ્નાયુનો જાડો ભાગ ઉપલા હાથના હાડકાના મધ્યભાગ પર આવેલો છે. એ સ્નાયુને નીચલે છેડે એક પાતળું મજબુત સાંધબંધન છે, તે ઉપલા હાથના એક હાડકાને ઉપરને છેડે જોડાએલું ,છે.

હવે ધારો કે તમારા હાથમાં એક લોઢાનો ગોળો છે અને તે ગોળો તમે ઉંચકવા માગો છો. શુ થાય છે? આ દ્વિમસ્તક સ્નાયુ સંકોચાય છે એટલે કે તેમાંનો દરેકે દરેક તંતુ અથવા દોરી ટુંકી થાય છે, તેથી તે સ્નાયુનુ

વસ્તુતત્ત્વ પહેાળાઈમાં વધે છે અને જાડું થાય છે. અલબત આ સંકેાચાવાને લીધે નીચેને છેડોજ ઉપર ખેંચાય છે, કેમકે સ્નાયુનેા ઉપલેા છેડા તેા ખભા સાથે સજ્જડ થએલેા છે અને હાલી શકતેા નથી. હવે નીચલેા છેડા આગલા હાથના એક હાડકા સાથે જોડાએલેા છે, તેથી કરીને તે હાડકું પણ ખસે છે અને આ પ્રમાણે હાથમાંનેા બેાજો ઉચકાય છે. અને તમે જોશેા કે હાથને ઘણા ઇંચ ઉંચે લઈ જવાને પણ આ સ્નાયુને ઘણું થેાડું સંકેાચાવાની જરૂર પડે છે. આમાં સ્નાયુના બળનેા મેાટેા ખર્ચ થાય છે, પણ સ્નાયુને બહુ સંકેાચાવાની જરૂર પડતી નથી. આ દૃષ્ટાંતમાં તમે જુએા છેા કે વજન હાથમાં પકડેલેા લેાઢાનેા ગેાળેા છે, ઉચ્ચાલનનું આધારબિંદુ કેાણીનેા સાંધેા છે, ઉચ્ચાલન હાથનું હાડકુ છે અને શક્તિ સંકેાચાતી અથવા ટુંકી થતી સ્નાયુ છે.

હવે જો દ્વિમસ્તક સ્નાયુનેા નીચલેા છેડા કાંડાના સાંધા સાથે જોડાયેા હેાત તેા તેથી ભાર ઉચકવામાં ઘણીજ થેાડી શક્તિની જરૂર પડત, પણ તેમાં મેાટેા ગેરલાભ એ થાત કે ખભાથી કાંડા સુધી આવી રહેલા ઘણા લાંબા સ્નાયુને ઘણુંજ સંકેાચાવું પડત. માટે આપણા શરીરમાં ઉચ્ચાલનેાને જે કાર્ય કરવાનું છે તેને માટે તેમની ઘણી સગવડ ભરેલી રીતે ગેાઠવણ કરવામાં આવેલી છે, જોકે ઈજનેરના દૃષ્ટિબિંદુથી જોતાં આવી ગેાઠવણને લીધે જે સઘળાં કાર્ય આપણે કરવા ઇચ્છીએ છીએ તેમાં ઘણાજ જોરની જરૂર પડે છે. (આકૃતિ ૧૬).

આકૃતિ ૧૬.



મહેનત બચાવનાર ઉચ્ચાલનોના નમુના.

હવે તમને સમજણ પડશે કે આપણા સ્નાયુઓ મજબુત થાય અને આપણે તેમની પાસે જે કંઈ કરાવવા માગતા હોઈએ તે તેઓ સહેલાઈથી અને થાક્યા વગર કરી શકે તે સારૂ તેમને કસરત કરાવવાની ઘણીજ અગત્ય છે. સ્નાયુઓનો જેમ અક્કલથી ઉપયોગ કરીએ તેમ તેઓ વધારે ને વધારે મોટા થતા જાય છે. માટે આપણે તેમનો ઉપયોગ કરવા સારૂ રમવું જોઈએ, દોડવું જોઈએ, તથા મગદળ, ડમ્બેલ્સ, કે એવી બીજી વસ્તુઓ વડે કસરત કરવી જોઈએ. મે કહ્યું છે કે તેમનો **અકકલથી** ઉપયોગ કરવો જોઈએ. અણઘડપણે સ્નાયુઓને વાપરવા સહેલા છે, પણ તેથી તેઓ મજબુત થવાને બદલે ઉલટા નબળા પડતા જાય છે. દાખલા તરીકે કોઈ છોકરો પોતાની વય તથા ગજા ઉપરાંતના ઘણા ભારે બોજા ઉંચકવાનો પ્રયત્ન કરે, તો સ્નાયુઓ થાકી જાય અને વધારે મજબુત થવાને બદલે પ્રથમના કરતાં પણ ઓછી મહેનતનાં કામ કરી શકે. બીજી ઘણી અગત્યની બાબત એ છે કે જે સ્નાયુને કસરત આપતા હો અને મજબુત બનાવવા માગતા હો તેને વિષે તમારે વારંવાર વિચાર કરતાં રહેવું જોઈએ. હું ધારૂં છું કે તે વિષે વિચાર કરવાથી શો ફેર પડતો હશે એમ તમને અચંબો લાગતો હશે. પણ તેમ કરવાનું કારણ ઘણું વિચિત્ર છે. જ્યારે કોઈ બોજો ખસેડવાનો અને કેટલાક સ્નાયુઓ વાપરવાનો વિચાર કરવાને આપણા મગજનો આપણે

ઉપયેાગ કરીએ છીએ, ત્યારે મગજ ઘણી સારી રીતે જાણે છે કે જો આપણે તે સ્નાયુને ઉંચેા નીચેા કરવા માગતા હેાઈશું તેા તેને ઘણા ખેારાકની જરૂર પડશે. હવે જે ખેારાક પર સ્નાયુઓ જીવે છે તે લેાહી છે, તેથી સ્નાયુને ખેારાક પુરેા પાડવા માટે તે સ્થાને મગજ વધારાનુ લેાહી મેાકલી આપે છે. તમે જાણેા છેા કે જો તમને સારેા ખેારાક મળતેા હેાય તેા તમે મજબુત અને મેાટા થાઓ છેા, અને જ્યારે દુકાળ પડે છે અને છેાકરાંઓને સારેા ખેારાક મળતેા નથી, ત્યારે તેઓ ભય ઉપજાવે એવાં પાતળાં થઈ જાય છે અને તેમનાં હાડકાં દેખાય છે, કારણ કે તેઓની ચરબી જતી રહી હેાય છે અને તેમના સ્નાયુઓ ઘણા પાતળા થઈ ગયા હેાય છે. માટે જ્યારે તમે વિચાર કરતા હેા છેા ત્યારે મગજ સ્નાયુઓને ખેારાક મેાકલે છે, તેથી તે ઘણી ઝડપથી વધે છે. પણ કયેા સ્નાયુ મજબુત કરવા માગેા છેા તે વિષે તમે જો ઘણેા વિચાર ન કરેા, તેા તે સ્નાયુને જોઈએ તેટલેા ખેારાક મળતેા નથી. હવે જ્યારે ટપાલવાળેા સિપાઈ તમારે દરવાજે આવે ત્યારે તેના પગ સામે જોજો. તે લગભગ આખેા દિવસ દરરેાજ ચાલે છે અને હંમેશ પેાતાના પગના સ્નાયુઓનેા ઉપયેાગ કરે છે. પણ તેમ છતાં તે સ્નાયુઓ ઘણા મેાટા હેાતા નથી, કેમકે તે કદી તેને વિષે વિચાર કરતેા નથી. જો કેાઈ માણસ પેાતાના પગના સ્નાયુઓને મજબુત કરવાના પ્રયત્ન વિષે ઘણેા વિચાર

કરતો કરતો એક બે કલાક ચાલે અને દરેક પગલે પોતાની ઇચ્છાશક્તિને કામે લગાડે, તો આપણા મિત્ર ટપાલવાળા કરતાં તેના સ્નાયુઓ જલદીથી ઘણા મોટા થાય.

જ્યારે તમે કસરત કરતા હો ત્યારે જો દર્પણ આગળ ઉભા રહેશો તો સ્નાયુઓ હાથનાં હાડકાંને કેવી રીતે હલાવે છે તે જોઈ તમને ઘણો આનંદ થશે. દ્વિમસ્તક સ્નાયુ હાથને ઉપર ખેંચે છે તે વિષે તમે સાંભળ્યુ છે, પણ હાથ પાછો નીચે કેવી રીતે આવે છે? શું તે પોતાના ભારને લીધે પડી જાય છે? જ્યારે વસ્તુઓ પડી જાય છે, ત્યારે તેમને ઈજા થાય છે અને કુદરત એટલી બધી સાવધ છે કે તે શરીરના અવયવોને એવી નુકસાનીના જોખમમાં નાખતી નથી. તેથી કરીને હાથને પોતાના ભારને લીધેજ પડવા નહિ દેતાં બીજા સ્નાયુ તેને નીચે ખેંચી લાવે છે. આ સ્નાયુને ત્રણ મસ્તક છે, તેથી તે ત્રિમસ્તક કહેવાય છે. અને તમારે સમજવું જોઈએ કે આ કામ કરવા માટે જુદો સ્નાયુ હોવામાં એક બીજો લાભ છે. તમારો હાથ જોરથી નીચે લાવવા શક્તિમાન થવા માટે તમે ઘણી વખત ઇચ્છા કરો છો. દાખલા તરીકે હથોડી વતી લાકડી જમીનમાં ખોસવાની ઇચ્છા કરો છો ત્યારે આ બીજા સ્નાયુઓની જરૂર પડે છે, અને વાપરવા માટે તે ત્યાં તૈયારજ હોય છે.

સ્નાયુઓને ખોરાક મળવાના સંબંધમાં હું કહી ગયો છું, અને તે ઉપરથી શરીર કેવી રીતે વધે છે અને તેને

વધવા માટે ખોરાકની કેમ જરૂર પડે છે તે વિષય ઉપર હવે આપણે ઉતરીએ છીએ.

હવે જો તમે ઘડીઆળ વિષેની માહીતી મેળવવા ઇચ્છતા હશો તો તમારે ઘડીઆળના બધા ભાગ છુટેછુટા કરવા પડશે, અથવા ઘડીઆળી તેમ કરતો હોય ત્યારે પાસે ઉભા રહી જોવું પડશે. તેજ પ્રમાણે આપણા શરીર વિષેની માહીતી મેળવવી હોય, તો જેમ ઘડીઆળી આંખ ઉપર વિપુલદર્શક કાચ (લેન્સ) મૂકી ઘડીઆળને તપાસે છે, તેમ જે લોકોએ આપણા શરીરના બધા ભાગોની બારીકીથી તપાસ કરી શોધો કરી છે, તે આપણે જાણવાની જરૂર છે.

ઘડીઆળ બરાબર વખતસર ચાલતી ન હોય તો તેમાં શુ બિગાડ થયો છે તે શોધી કાઢવા શકિતમાન થતાં પહેલાં અલબત ખરી ઘડીઆળ કેવી રીતે ચાલે છે તે આપણે જાણવુ જોઇએ. તેમજ તદુરસ્ત માણસ કેમ જીવે છે તેની થોડી સમજ આપણને પડી હોય, તો માણસો શાથી રોગી બને છે, અથવા માંદા પડે છે, તેની આપણને સમજણ પડવા લાગશે.

શરીરના સઘળા ભાગો તપાસનારની પાસે પણ ઘડીઆળના જેવોજ કાચ હોય છે, પણ ફેર માત્ર એટલોજ છે કે એ કાચ ઘડીઆળના કાચ કરતાં વધારે શક્તિવાળો હોય છે.

ખરેખર, કાચમાં શક્તિ એટલી બધી હોય છે કે તેના વડે વસ્તુ ખરેખરી રીતે જેવડી હોય તેના કરતાં હજારગણી

મોટી દેખાય છે. આથી કરીને જે નાની નાની વસ્તુઓ નરી આંખે આપણે જોઈ શકતા નથી તે આ સૂક્ષ્મદર્શકયંત્ર નામના કાચ નીચે ધરવાથી બહુ સ્પષ્ટ રીતે દેખાય છે.

દાખલા તરીકે પાણીનું જે ટીપું આપણને સ્વચ્છ લાગે છે તે સૂક્ષ્મદર્શકયંત્ર નીચે જોવાથી નાનાં નાનાં જંતુઓથી ભરપૂર દેખાય છે.

હવે જયારે ચામડી, સ્નાયુ, હાડકું, અને મગજ જેવા શરીરના જુદા જુદા ભાગો આ કાચ નીચે મૂકવામાં આવે છે, ત્યારે તે કોના જેવા દેખાય છે તેની આપણને ખબર પડે છે. જયારે તમે કોઈ ઘર સામી નજર કરો છો ત્યારે તમે તેની દિવાલો જુઓ છો, પણ તમે જાણો છો કે દિવાલોને હમણાં તમે જેવી જુઓ છો તેવી ને તેવી ગોઠવી દીધી નથી, પણ કડીઆઓને સેંકડો ઈંટો અથવા પત્થરો લાવવાં પડ્યાં હશે, અને પછી તે પત્થરો અથવા ઈંટોને એક પર એક ગોઠવી ચુના વડે ચોંટાડવાં પડ્યાં હશે ત્યારે તે દિવાલ બની હશે. તેમ જયારે શરીરના જુદા જુદા ભાગો આ કાચ નીચે મૂકવામાં આવે છે ત્યારે માલમ પડે છે કે હાડકાં તથા ચામડી અને શરીરના બીજા ભાગો દિવાલોની ઈંટ જેવા ઝીણા ઝીણા જુદા જુદા કકડાઓના બનેલા છે. અને જેમ ભોંય ઉપર ચોઢવાની લાદી ઘણી જાતના આકાર. અને રંગની હોય છે તેમ આ આપણા શરીરની ઈંટો—કેટલીક હાડકાં બાંધવા માટેની, કેટલીક સ્નાયુઓ બનાવવા માટેની,

કેટલીક મગજ અથવા આંખ બનાવવા માટેની—આમ અનેક પ્રકારની હોય છે. પોલિસનું 'સેલ' એટલે બંદીખાનાની ઓરડી કેવી હોય છે તે તમે જાણો છો? તે એક એવી ઓરડી છે કે જ્યાંસુધી કેદી પર કામ ચાલે નહિ ત્યાંસુધી તેને તેમાં રાખવામાં આવે છે. સેલ એટલે એક નાની ઓરડી. શરીરની ઈંટોને 'સેલ' એટલે પિંડ અથવા પોલ કહે છે, તેનુ કારણ એ છે કે તે દરેક નાની નાની ઓરડી જેવું હોય છે, અને તેની આસપાસ એક દિવાલ હોય છે તથા અંદર કંઈક વસ્તુ હોય છે. જો તે હાડકાનો પિંડ હોય છે તો તેની અંદર પત્થર જેવું વસ્તુતત્ત્વ હોય છે, જેથી હાડકું સખત બની શકે છે. જો તે ચામડીનો પિંડ હોય તો તેની અંદર શીંગડાના જેવો પદાર્થ હોય છે, જેથી ચામડી સજ્જડ રહે છે અને પાણી અંદર પેસી શકતું નથી, કેમકે તમે જાણો છો કે આપણી ચામડીને ગમે તેટલી ધોઈએ તોપણ ચામડી શીંગડા જેવા પડથી ઢંકાએલી હોવાને લીધે પાણી શરીરમાં ઉતરતું નથી. દરેક પિંડને મધપુડાના નાના ખાનાની દિવાલ જેવી દિવાલ હોય છે, અને જેમ દિવાલની ઈંટો ચુના અથવા સિમીટ વડે એક બીજા સાથે જોડાએલી હોય છે તેવીજ રીતે મધપુડાના ખાનાની માફક દરેક પિંડ બીજા સાથે જોડાએલો હોય છે.

ઠીક, ત્યારે શરીર વિષે જાણવાની પહેલી બાબત તો એ છે કે એ આ બધા ઝીણા ઝીણા પિંડો અથવા

ઓરડીઓનું બનેલુ છે, ને તે દરેકમાં શરીરને ઉપયોગી કંઈ ને કંઈ વસ્તુ હોય છે. આ પિંડ અથવા શરીરની ઈંટો એટલી નાની છે કે તેને જોવા માટે પેલા જોરાવર કાચની જરૂર પડે છે. એ ઉપરથી તમે સમજ્યા હશો કે ફક્ત એકજ હાડકા જેવામાં પણ હજારોબંધ ઈંટો હોવી જોઈએ.

આ દરેક પિંડને એક નહિ તો બીજી જાતના ખોરાકની જરૂર છે, પણ દરેકની જરૂરીઆત પ્રમાણે ખોરાકને અનુકૂળ બનાવવાની જરૂર છે, જેથી કરીને આપણું શરીર સારૂ રહે એટલુજ નહિ પણ વધ્યા કરે. કદાચ તમને વિચાર આવતો હશે કે જ્યારે તમે પુખ્ત સ્ત્રી કે પુરુષ થાઓ છો ત્યારે તમારૂં શરીર વધતું અટકે છે. એ ખરૂં છે કે તમે વિશેષ ઉચા થતા નથી, પણ હંમેશાં તમારામાં નવા પિંડ બનતા જાય છે, અને જુના મરી જાય છે તથા ઘસ-ડાઈ જાય છે. હોશિયાર માણસો કહે છે કે સાત વરસ પર હશે તેમાંનો એક પણ પિંડ આજે આપણા શરીરમાં નથી, અને સાત વરસ પછી આપણા હાલના શરીરનો દરેક ભાગ જુદોજ થઈ જશે. ધારો કે એક ઘરની બધી ઈંટો એક પછી એક દર સાત વર્ષે નાશ પામતી જાય છે અને તેને બદલે નવી આવતી જાય છે, છતાં કોઈને તે નાશ પામે છે એવી ખબર નથી પડતી અને દિવાલમાં કોઈ દિવસ એક ગાબડું દેખાતું નથી. આવુ ઘર કેવુ વિચિત્ર બને તેનો વિચાર કરો, પણ આપણા શરીરમાં તો એવુજ બને છે.

શરીર આ બધા ઝીણા ઝીણા ભાગોનું બનેલુ છે એટલુ જાણ્યા પછી તેને ખોરાક કેવી રીતે મળે છે તે આપણે શોધી કાઢવું જોઈએ.

તમારા ભોજનમાં શુ હોય છે ? કદાચ તમે કહેશો કે અમે ચોખા, શાકભાજી, ચટની, તથા ઘઉ, બાજરી કે જુવારની રોટલી ખાઈએ છીએ. પણ આ વસ્તુઓ બજારમાંથી લાવ્યા કે તરત તે લઈને તમે ખાવા બેસી જતા નથી. નહિજ; તમે કહો છો કે પહેલાં તો તેને રાંધવી જોઈએ. (આકૃતિ ૧૭).

આકૃતિ ૧૭



આપણો ઘણોખરો ખોરાક રાંધ્યા પછીજ ખાવા લાયક બને છે

ચેાખાને પાણીમાં નાખી સાવધાનીથી ઉકાળવા જોઈએ. શાક-ભાજી પણ બફાવાં જોઈએ અને રોટલીઓ શેકાવી જોઈએ. આ પ્રમાણે વસ્તુઓ જુદી જુદી રીતે રાંધીને તમે ખેારાકને સ્વાદિષ્ટ બનાવેા છેા. પણ આ પ્રમાણે ખેારાક રંધાયેા એટલે બસ નથી, કેમકે જેમ ચેાખા કરતાં રોટલી જુદી રીતે રંધાય છે તેમ મેાંમાં મૂક્યા પછી શરીર તેને ઘણી જુદી જુદી રીતે ફરીથી પકવે છે. આપણે ખેારાક તરીકે લઈએ છીએ તેમાંની લગભગ દરેક ચીજને શરીર પકવે છે, જેથી તે શરીરના પિંડાનું પેાષણ કરવાને લાયક બને છે.

તમે જાણેા છેા કે જ્યારે બચ્ચું જન્મે છે ત્યારે તે ઘણા મહીના સુધી દૂધ પીએ છે, અને માતા જો ડાહી ને સંભાળવાળી હેાય તેા તે જિંદગીના પ્રથમ નવ માસ સુધી બચ્ચાંને દૂધ સિવાય બીજું કશું આપતી નથી. કેાઈક વખત લેાકેા માંદા પડે છે ત્યારે ડાકટર તેમને ઘન ખેારાક ખાવાની ના પાડે છે, પણ દૂધ અથવા પાતળી કાંજી જેવા પ્રવાહી પદાર્થ પીવાની સલાહ આપે છે.

પણ હું ધારૂં છું કે તમને એવેા વિચાર થતેા હશે કે કેાઈ માંદા માણસ અથવા બચ્ચાં સિવાય બધા લેાકેા ઘન ખેારાક પરજ મુખ્યત્વે કરીને જીવે છે. આ ખરૂં નથી, કેમકે ચેાખા, માંસ, રોટલી વગેરે જેને આપણે ઘન ખેારાક કહીએ છીએ તેમાંનેા લગભગ પેાણેા ભાગ ખરૂ જોતાં પાણી છે. પણ એ ઉપરાંત રહે છે તેટલેા ભાગ પણ આપણાં

શરીરો ઘન ખોરાક તરીકે લેતાં નથી, કારણ કે આપણાં શરીરો પિંડ અથવા શરીર બાંધવાની ઈંટોને પુષ્ટિ આપવા માટે ખોરાકનો કંઈ પણ ભાગ વાપરે છે તે પહેલાં તેને ઘનમાંથી ફેરવી પ્રવાહી બનાવે છે. જેને પાચનક્રિયા કહે છે તેનો આ એક મુખ્ય ભાગ છે. " પાચનક્રિયા " એ શબ્દનો અર્થ રાંધવાની ક્રિયા એમ થાય છે. જ્યારે ખોરાક રંધાય છે ત્યારેજ તે ખોરાક તરીકે શરીરના જુદા જુદા ભાગમાં લઈ જવાને લાયક સ્થિતિમાં આવે છે.

ખોરાકથી કંઈ પણ લાભ થાય તે પહેલાં તેને પ્રવાહી બનાવવો પડે છે એટલું યાદ રાખશો, તો જે જે રીતે તમે શરીરને ખોરાક પચાવવામાં સહાય કરી શકો તેમાંની કેટલીક રીતો સમજવામાં તમને મદદ મળશે.

પહેલાં તો કેટલોક ખોરાક લઈ મોંમાં મૂકો. તમારા મોંમાં દાંત છે તે ખોરાકના ઝીણા ઝીણા કકડા કરી નાખે છે. પછી જીભ વડે મોંની બાજુઓ તરફ ખોરાક હડસેલાય છે. બાજુઓમાં ચપટા માથાંવાળા એટલે દળનારા દાંતો હોય છે. અનાજ દળવાની ઘંટીના બે પત્થરો જેની વચમાં અનાજ મૂકી ઉપલાને નીચલા પર ફેરવવાથી અનાજનો લોટ થાય છે, તેને કંઈક મળતા આ દાંતો હોય છે. કરડવાના દાંતો પોતાનુ કામ પુરૂં કરી રહે એટલે ખોરાક જેવો થાય છે તેના કરતાં બહુ ઝીણો થાય ત્યાંસુધી દળવાને માટે આ દળવાના દાંતો બનાવેલા છે. હવે આ બધો વખત જીભ

ખોરાકને મોંમાં એક બાજુએથી બીજી બાજુએ ખંતથી ફેરવ્યા કરે છે, અને જેને આપણે થૂંક કહીએ છીએ તેની સાથે મળવાથી ખોરાક ભીનો અને ચીકણો બને છે. થૂંક એ શું છે, ને શેને માટે છે? જેના છિદ્ર મોંમાં પડે છે એવી ત્રણ નાની કોથળીઓ હોય છે. આ નાની કોથળીઓમાંથી પાણી જેવો પદાર્થ નીકળે છે. તે સહેજ ખારાશવાળો અને જરા ચીકણો હોય છે. ચીકણો પદાર્થ ખોરાકની આસપાસ વીટળાઈ જાય છે, તેથી મોંમાં ખોરાકને ખસવું સહેલુ થઈ પડે છે. જ્યારે તે ગળાની નીચે સેરવી દેવાનો વખત આવે છે, ત્યારે તે આસપાસના આ ચીકણા પદાર્થને લીધે સહેલાઈથી ઉતરી જાય છે. વળી પાણી જેવા પદાર્થમાં એવી કંઈક વસ્તુ છે કે તે ખોરાકના કેટલાક ભાગને પકવે છે. દાખલા તરીકે ચોખામાં ખાંડને ઘણો મળતો આવે એવો કઈક પદાર્થ હોય છે. આની ખાત્રી કરવી હોય તો કેટલાક એકલા ચોખાના દાણા મોંમાં મૂકવા અને કેટલાક વખત સુધી તે ચાવવા. થોડા વખતમાં તમને માલમ પડશે કે ચોખા ખાંડ જેવા મીઠા લાગવા માંડે છે. આનું કારણ એ છે, કે જે સ્ટાર્ચ (કાંજી) નામના પદાર્થના એ દાણા બનેલા છે, તેનું આ પાણી જેવા થૂંકને લીધે ખાંડમાં રૂપાંતર થઈ જાય છે. હવે વિશેષ રંધાયા વિના જઠર જેને ચૂસી શકે એવી ઘણી થોડી ખોરાકની ચીજો છે, ને તેમાંની ખાંડ પણ એક છે, તેથી જો જઠર સુધી પહોંચતાં પહેલાં ચોખાના

સ્ટાર્ચની ખાંડ બની જાય, તો તે જઠરને એકદમ ચૂસી લેવા માટે જોઈએ તેટલી યેાગ્ય બની જાય છે. તેથી સ્ટાર્ચવાળા બધા ખેારાકને ચાવવાની, કેટલેાક વખત તેને મેાંમાં રાખવાની, અને ખેારાકનેા દરેક ભાગ સ્ટાર્ચને ખાંડમાં ફેરવી નાખનાર આ વસ્તુથી ભિજાઈ જાય એવી રીતે મેાંમાં તેને ફેરવ્યા કરવાની ઘણીજ અગત્ય છે. જો લેાકેા ખેારાક જલદીથી ગળી જાય, તેા તેમાંના સ્ટાર્ચવાળા ભાગને થૂંક વડે ખાંડમાં બદલાઈ જવાની તક મળતી નથી, તેથી ખેારાક ચુસાય એવેા કરવાને શરીરને એટલું વધારે કામ કરવું પડે છે. જઠરને વધારે કામ કરવું પડે છે એમ ન કહેતાં શરીરને કરવું પડે છે એમ મે કહ્યુ તે તરફ તમારૂ ધ્યાન ખેંચાયુ હશે. આમ કહેવાનું કારણ એ છે કે જો સ્ટાર્ચને મેાંમાં થૂંક વડે તૈયાર કરવામાં ન આવે, તેા બાજી કેાઈ વસ્તુ એને ખાડના સ્વરૂપમાં લાવે તે પહેલાં એને લાંબેા વખત થેાભવું પડે છે. જઠરમાં આ કામ કરનાર કેાઈ વસ્તુ નથી, તેથી સ્ટાર્ચ એમ ને એમ પડી રહે છે; અને જેમ આળસુ માણસેા કામ કરવા ઇચ્છનારને વારંવાર અડચણ કરનાર થઈ પડે છે, તેમ તે જઠરને પેાતાનું કામ કરવામાં ઘણી વખત મેાટી અડચણ કરે છે. સ્ટાર્ચ ઉફણે છે, એટલે કે જેમ લાંબેા વખત રાખી મૂકેલી તાડી ઉભરાય છે અને મથાળે ગૅસ (વાયુ) ના પરપેાટા થતા તમે જુઓ છેા, તેમ સ્ટાર્ચ પણ બદલાઈ જવાથી જથાબંધ ગૅસ ઉત્પન્ન થાય

છે. હવે આ ગૅસ જઠરને ભરી દે છે અને બીજા ખોરાકને આમ તેમ ફેંકવા સારૂ જઠરને જે વખતે જુદી જુદી દિશામાં વળવાની જરૂર પડે છે ત્યારે આ ભરાઈ ગએલા ગૅસને લીધે સહેલાઈથી તેનાથી વળી શકાતુ નથી. જે લોકો સ્ટાર્ચવાળો ખોરાક જલદીથી ખાઈ લે છે તેઓ વારંવાર ફરિયાદ કરે છે કે અમારા પેટમાં વાયુ ભરાઈ ગયો છે, અને આખરે જ્યારે વાછૂટ થાય છે ત્યારેજ તેમને ચેન પડે છે. પણ આ પ્રમાણે કદી થવા દેવું જોઈએ નહિ, કેમકે એ લાંબા વખત સુધી જઠરને અડચણ કરે છે, અને જો દરરોજ જઠર ફુટબૉલની માફક વાયુરૂપી પદાર્થોથી ભરાઈ જાય તો જઠરની દિવાલો ખેંચાઈને પહોળી થઈ જાય, અને તેની કામ કરવાની શક્તિ ઘટી જાય.

રોટલી, ચોખા, કઠોળ, ઘઉ, બાજરી, જુવાર, અને એવા સઘળા ધાન્યમાં સ્ટાર્ચ પુષ્કળ હોય છે, તેથી તમે સમજી શકશો કે ખાસ કરીને તમે વનસ્પતિનો ખોરાક ખાવાવાળા હશો તો તમારા ખોરાકનો મોટો ભાગ સ્ટાર્ચનો હોય છે. માટે મોં એવુ સ્થાન છે કે ત્યાં દરેક વસ્તુના ઝીણા ઝીણા કકડા કરવા જોઈએ, અને સ્ટાર્ચવાળા ખોરાકનું ખાંડમાં રૂપાંતર થાય એવી રીતે થૂંક સાથે તેને સારી પેઠે મિશ્રિત કરવો જોઈએ.

આથી ખોરાકના લોંદા ઉપર તે ચીકણો પદાર્થ ફરી વળે છે, એટલે અન્નનળીમાં થઈને ખોરાક જઠરમાં સહે-

લાઈથી સરી પડે છે. અન્નનળી કોઈ પોલી નળી હશે એમ ધારવુ નહિ. એ નળી છે એ વાત તો ખરી, પણ એની બાજુઓ હંમેશ એક બીજીની સાથે દબાએલી રહે છે, અને જ્યારે તેમાં થઈને ખોરાક ઉતરે છે ત્યારેજ તે નળી પોલી થઈ જાય છે.

પછી ખોરાક જઠર, જે ફુટબૉલ જેવી એક જાતની મોટી કોથળી છે, તેમાં આવે છે. જઠરની દિવાલોમાં નારંગીના છોડા ઉપર હોય છે તેવા સખ્યાબંધ ઘણા નાના ખાડાઓ હોય છે. તમે જાણો છો કે જો નારંગીના છોડાને વચ્ચેથી ફાડીએ તો આ નાના ખાડાઓની નીચે એક નાની સરખી કોથળી દેખાય છે. આ કોથળી એવી નાની છે કે જો તમે બહુ બારીકીથી જુઓ તોજ દેખાય. છોડું ફાડતાંની સાથે ક્વચિત્ મીઠી સુગંધવાળા પાણીના છાંટા તમારા મોં ઉપર ઊડે છે. એ સુગંધી જળ પેલી નાની કોથળીઓ કે જેનાં મોં છોડાની ઉપલી બાજુ તરફ હોય છે તેમાંથી નીકળે છે. બરાબર તેના જેવી નાની કોથળીઓનાં છિદ્રો જઠરની અદરની દિવાલોમાં પડે છે, પણ મીઠી સુગધવાળા નારંગીના તેલને બદલે તેમાંથી કંઈક ખાટો રસ ઊડે છે, જેમ મોંમાંનો ખારાશવાળો રસ સ્ટાર્ચવાળા ખોરાકને તૈયાર કરે છે તેમ તે બાકીના કેટલાક ખોરાકને રાંધે છે. દાખલા તરીકે, આ રસ દૂધ પર અસર કરી તેનુ દહી બનાવે છે, અને પછી કઠણ દહીને ઓગાળીને એવું બનાવે છે કે

જઠરની નાની રક્તવાહિનીઓ તેને ચૂસી લઈ શકે છે. એ પનીર, માંસ, અને બાજરી તથા ઘઉંના દાણાના થોડા ભાગ પર પણ અસર કરે છે, પણ સ્ટાર્ચવાળો ભાગ એમનો એમ રહે છે. જો તમે ખોરાક બરાબર ચાવ્યો હશે તો તે સ્ટાર્ચવાળો ભાગ થૂંક વડે ક્યારનોએ તૈયાર થઈ ગયો હશે.

મે તમને કહ્યુ છે કે જઠર કોથળી જેવુ છે, પણ એ કોથળીને બે મોં છે. અન્નનળીમાંથી આવેલો ખોરાક એક મોંમાંથી જઠરમાં દાખલ થાય છે, અને જ્યાંસુધી શરીરના ઉપયોગ માટે તે તૈયાર થાય નહિ ત્યાંસુધી બીજુ મોં સજડ બંધ રહે છે. પછી જ્યારે સઘળું તૈયાર થઈ જાય છે ત્યારે આ મોં ઉઘડે છે, અને ખોરાકને આંતરડું, કે જે એક ખોરાકને જવા માટેની ૨૦ ફુટ કરતાં પણ લાંબી નળી છે, તેમાં જવા દે છે. બરાબર વખત થયા પહેલાં કદી આ મોં ઉઘડતુ નથી તમે જાણો છો કે કોઈ વખત તમે જમવાનું માગો છો, પણ રસોઈ કરનાર કહે છે કે રસોઈ તૈયાર નથી, તેથી તે તૈયાર થાય ત્યાંસુધી તમારે થોભવું પડે છે. તેમજ જ્યાંસુધી ખોરાક બરાબર તૈયાર થાય ત્યાંસુધી શરીરને થોભવુ પડે છે. પછી આ મોં અથવા દરવાજો ઉઘડે છે, અને ખોરાકને જઠરમાંથી બહાર નીકળવા દે છે.

આ દરવાજો યોગ્ય વખત થતાં સુધી બંધ રહે છે, તે જોઈ અસલના લોકો એટલો આનંદ પામતા અને વિસ્મય સાથે વિચાર કરતા કે અંદર કોઈ ભૂત દ્વારરક્ષક

અથવા દરવાન તરીકે બેસતો હશે, અને વખત થાય એટલે દરવાજો ઉઘાડતો હશે. તેથી જઠરના આ નીચલા મોંને તેઓએ એવું નામ આપ્યું છે કે તેનો અર્થ દરવાન થાય છે.

હવે જ્યારે દરવાજો ઉઘડે છે અને તૈયાર થએલો ખોરાક બહાર જાય છે, ત્યારે સારા વર્તનવાળો છોકરો જેમ દીધેલું બારણું ઉઘાડે તો તે નીકળીને પાછું તરત દઈ દે છે, તેમ ખોરાક પણ પોતાની પાછળ દરવાજો બંધ કરતો જાય છે.

ડાહ્યા માણસો અજાયબ પામતા આવ્યા છે કે આનું કારણ શું હશે, અને થોડાંજ વર્ષ ઉપર આનું ગુહ્ય કારણ શોધી કાઢવામાં આવ્યું છે. મે તમને કહ્યુ છે કે જે રસ જઠરની દિવાલમાંથી નીકળે છે તે ઍસિડ છે. ઍસિડનો સ્વાદ વાસી દૂધ અથવા કાચા લીંબુ જેવો ખાટો છે હવે જયાંરે ખોરાક પહેલવહેલો જઠરમાં આવે છે ત્યારે દિવાલો-માંથી પુષ્કળ ઍસિડ બહાર નીકળે છે. પણ ખોરાક તે ચૂસી લે છે તે વખતે તે બહુ ખાટો લાગતો નથી પણ થોડાક કલાક વીત્યા બાદ ઍસિડનો જથો બહુ વધી જાય છે ને બધ રહેલા બારણા ઉપર તેની છાલકો વાગ્યા કરે છે. મોટી ભુરી માખીને ઊંઘતા કુતરાના મોં ઉપર બેઠેલી તમે કોઈ વખત જોઈ છે ? પહેલાં તો કુતરો ઊંઘ્યા કરે છે, પછી માખી કુતરાને છંછેડવાનું જારી રાખ્યા કરે છે એટલે આખરે કુતરો આંખ ઉઘાડે છે અને માખીને પકડવાને પોતાનો પંજો ઉચો કરે છે. ઠીક. ત્યારે તેવીજ રીતે જઠરનો

દરવાજો પહેલાં તો પોતાની ઉપર પડતી આ ખાટી વસ્તુની દરકાર કરતો નથી, પણ જેમ જેમ તે વધારે વધારે ખાટી થતી જાય છે તેમ તેમ તે તેને ઉશ્કેરતી જાય છે, એટલે દરવાજો ઉઘડે છે અને તેમાં થઈને તે ખોરાક આંતરડાંમાં ધસી જાય છે. પણ હવે જ્યારે ખાટી ચીજો દરવાજાને ઉઘાડે છે ત્યારે દરવાજો બંધ કેવી રીતે થાય છે? તે એક અતિવિચિત્ર કારણને લીધે બધ થાય છે. જ્યારે ખોરાક આતરડાંમાં જાય છે ત્યારે ત્યાં કંઈક એવી વસ્તુ તેને માલમ પડે છે કે જે ઍસિડને મારી નાખે છે અને તેનો સ્વાદ તદન બદલી નાખે છે, તેથી તે હવે ખાટો રહેતો નથી હવે જ્યારે ખાટી ચીજોજ જઠરના દરવાજાને ઉઘાડે છે ત્યારે તો હવે જે ખોરાક છે તે ખાટો નહિ હોવાથી જ્યાંસુધી જઠરમાંનો ખોરાક પાછો ખાટો થાય નહિ, દરવાજો ઉઘડે નહિ, અને આંતરડામાં ખોરાક આવે નહિ, ત્યાંસુધી તે પાછો બધ થઈ જાય છે.

હવે જેવો ખોરાક આંતરડાંમાં નીચે ઉતરે છે તેવોજ કલેજામાં બનતો એક પદાર્થ તેને મળે છે, અને આ પદાર્થ ખોરાકના ઘી અથવા માખણ જેવા તેલી ભાગો પર ખાસ કરીને અસર કરે છે. તેજ વખતે થૂંકને ઘણો મળતો આવે એવો એક પદાર્થ ત્યાં આવે છે, તેથી ખોરાકના સ્ટાર્ચવાળા પદાર્થને રંધાવાની આ બીજી તક મળે છે. આ પ્રમાણે જ્યારે લગભગ બધો ખોરાક મોંમાં, જઠરમાં,

કે આંતરડાંના ઉપલા ભાગમાં રંધાઈ રહે છે, ત્યારે પણ ધાન્યનાં છોતરાં, અંજીર તથા બીજાં ફળોનાં બી, ભાજી-પાલાના કેટલાક કઠણ ભાગો, તથા તેના જેવા બીજા કેટલાક ભાગો એવા રહે છે કે તેને પ્રવાહી બનાવી શકાતા નથી.

પણ મેં તમને કહ્યુ છે કે પ્રવાહી ન હોય એવો કોઈ પણ ખોરાક શરીર ચૂસી શકતું નથી, તેથી આ બધો વધારાનો નકામો પદાર્થ આંતરડાંમાં આગળ હડસેલાય છે, આગળ વધતાં તેમાંનું પાણી ચુસાઈ જાય છે, અને આખરે નકામો કચરો દરરોજ બહાર કાઢી નાખવામાં આવે છે.

હવે શરીરના જુદા જુદા ભાગોમાં ખોરાક કેવી રીતે તૈયાર થાય છે અને આંતરડાંમાં કેવી રીતે જાય છે તે આપણે જોયુ. ત્યાં તેનું શુ થાય છે? મે કહ્યુ છે કે આંતરડું વીસ ફુટ કરતાં પણ લાંબુ હોય છે, અને એની અંદરની સપાટી ખરૂં જોતાં તેના કરતાં પણ બહુજ લાંબી છે; કેમકે સ્ત્રીના ચણિયાની ચીણના જેવી તેમાં ઘણી કરચલી હોય છે. આ બધાંને લીધે પ્રવાહી બનેલા ખોરાકને ઘણી મોટી સપાટી પરથી પસાર થવું પડે છે. આ આંતરડાની દિવાલમાં હજારો નાનાં મોં હોય છે, તે પ્રવાહી ખોરાકને ચૂસી લે છે અને હૃદયની નજદીક સુધી લઈ જાય છે ત્યાં તે લોહીની સાથે મળી જાય છે, અને લોહી આખા શરીરમાં ફરે છે, એટલે તે દરેક ભાગનું પોષણ કરે છે.

આપણે લેાહી વિષે વાત કરી. લેાહી શુ છે? દરેક જણ લેાહી વિષે એક બાબત તેા જાણે છે કે તે રંગે રાતું હેાય છે. પણ એ રાતું કેમ છે, અને લેાહીમાં એવું શુ છે કે જે લેાહીને રાતેા રંગ આપે છે?

જેની વાત ઉપર કરી ગયા તેવેા ઘણીજ શક્તિવાળેા એકાદ કાચ આપણી પાસે હેાય, અને તે વડે લેાહીનુ ટીપુ આપણે તપાસીએ તેા માલમ પડશે કે લેાહીમાં નાની અને બારીક ઘણી વસ્તુએા છે, જે તેમાં તરતી દેખાય છે. આ નાની વસ્તુએા પૈસા જેવી ગેાળ હેાય છે, અને લેાહી સુકાતું જતુ આપણે જોઈશું તેા માલમ પડશે કે એ બધી નાની નાની ગેાળ વસ્તુએા એક બીજીને ચેાંટી જવા માંડે છે, અને નાણાવટીની દુકાન પર હેાય છે તેવી પૈસાની ઢગલી જેવી દેખાય છે. પણ જે પ્રવાહી પદાર્થમાં તે તરે છે તે લગભગ પાણી જેવેા સ્વચ્છ હેાય છે. આ ગેાળ નાની વસ્તુએા એટલી બધી નાની છે કે એક લેાહીના સાધારણ કદના ટીપામાં લગભગ પચાસ લાખ જેટલી તે હેાય છે! શરીરની બહાર આપણે લેાહી જોઈએ છીએ ત્યારે તે રાતું દેખાય છે તેનું કારણ આ રાતી વસ્તુએાજ છે.

દુનીઆના કેટલાક ભાગેામાં જ્યાં ઈંટેા હેાતી નથી ત્યાં ઘરેા બાંધવા માટે વૃક્ષેા કાપવામાં આવે છે. અને ત્યાં આગગાડી નહિ હેાવાને લીધે વૃક્ષેા ફક્ત નદીમાં ફેંકવામાં આવે છે, એટલે તે તરતાં તરતાં પ્રવાહની સાથે નીચે જાય

છે, અને જ્યાં જ્યાં લાકડાનું કામ હોય ત્યાં ત્યાં થોડાંક લાકડાં અટકાવી પાણીમાંથી કાઢી લેવામાં આવે છે અને ઘર બાંધવાના કામમાં લેવાય છે.

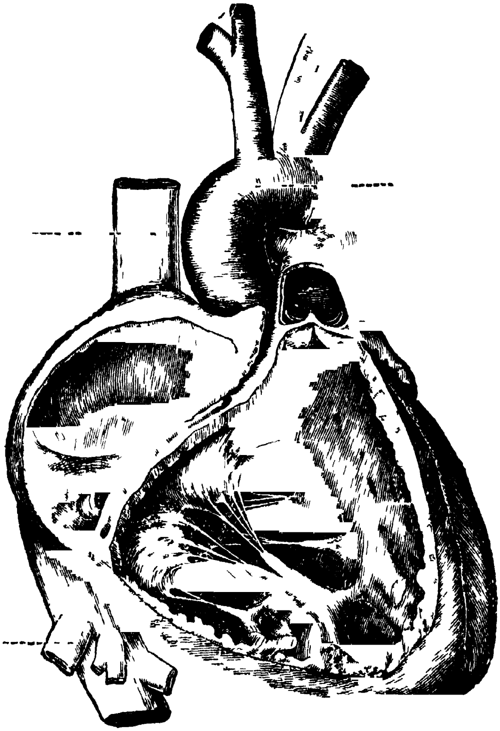
હવે લોહીમાંની આ ઝીણી રાતી વસ્તુઓ કંઈક નદીઓમાં તરતાં લાકડાનાં ઢીમચાં જેવી છે, કેમકે આખા શરીરમાંના લોહીની અંદર તે તરે છે, અને જ્યાં જ્યાં શરીરને ખોરાકની જરૂર પડે છે ત્યાં ત્યાં આ નાની રાતી વસ્તુઓ ખોરાક લઈ જાય છે, અને તે શરીરમાં થઈને વહે છે ત્યારે શરીરના જુદા જુદા ભાગો તેની સાથે આવેલા ખોરાકનો ઉપયોગ કરે છે

પણ શરીરના બધા ભાગો પાસે તે કેવી રીતે જઈ શકે છે? જો તમારા શહેર અથવા ગામમાં નળ અથવા ચકલી વડે પાણી પુરૂં પડતું હોય, તો જે નળમાંથી તમે પાણી લો છો ત્યાં પાણી કેવી રીતે આવે છે? પાણીને ટાંકીમાં આવવાની બે રીત છે. એક તો એ કે કોઈ ઉંચી ટેકરી પર મોટું તળાવ બનાવે અને વરસાદ તે તળાવ ભરી દે, ત્યારે તેમાંથી એક મોટો નળ ટેકરીની નીચે સુધી લાવે, એટલે અલબત તેમાં થઈને તે ઉંચા તળાવ નીચે આવેલી દરેક ટાંકીમાં પાણી વહી આવે. પણ ધારો કે શહેર ટેકરીને મથાળે છે, ત્યાં પાણી કેવી રીતે આવે? તમે જાણો છો કે પાણી ટેકરીની ઉપર ચઢી શકે નહિ. પણ એક પપનો ઉપયોગ કરવામાં આવે તો તે પાણીને ટેકરીની ઉપર ચઢાવે,

અને આસપાસ શહેરના દરેક ભાગ સુધી પાણી પહોંચે. આપણું શરીર એમજ કરે છે. તે આપણા લોહીને શરીરના દરેક ભાગ સુધી એટલે જ્યાં તળાવ છે તેની ઉપરના ભાગો સુધી પણ પહોંચાડવાને એક પંપનો ઉપયોગ કરે છે. શરીરમાં લોહીનું તળાવ ક્યાં છે ? જો તે માથાની ટોચ ઉપર હોત તો બહુ સુતર પડત, કેમકે તેમ હોત તો લોહી પગ સુધી નીચે વહી શકત પણ મને અંદેશો રહે છે કે તેથી ખરેખર આપણને ઘણી મદદ મળત નહિ, કેમકે લોહી ઉંચે ચઢી શક્તુ નથી એટલે પગમાંથી તે પાછું કેવી રીતે આવી શકત? હૃદય એ લોહીનું તળાવ છે, અને તે પંપ પણ છે, માટે આ વિચિત્ર પંપ સંબંધી થોડું ઘણું જાણવાની આપણને જરૂર પડશે.

પહેલું તો એ કે આખુ હૃદય માંસનુ બનેલું છે, અને આ માંસની કોથળીના ભાગો એક બીજા સાથે દબાયાથી પંપનું કામ ચાલે છે પણ ખરૂં જોતાં તો આપણને બે હૃદય છે, અને હૃદયને ખરૂં જોતાં એક બીજા સાથે ચોંટાડેલી બે કોથળીઓ રૂપે સમજવાથી ઘણી સરળતા થશે. બંને કોથળીમાં એકેક પડદો છે, તેથી ખરૂં જોતાં ચાર જુદા જુદા ભાગો છે. જમણા હૃદયના એક ઉપલો અને એક નીચલો એમ બે ભાગ છે, અને ડાબાના પણ તેજ પ્રમાણે બે ભાગ છે. જમણું અને ડાબું હૃદય બંને સાથે ચોંટેલાં છે (આકૃતિ ૧૮),

આકૃતિ. ૧૮



જમણુ અને ડાબુ હૃદય સાથે જોડાએલા છે.

પણ એ કંઈ અગત્યની બાબત નથી અને એ પ્રમાણે કંઈ બધાં પ્રાણીમાં હોતું નથી

હવે આપણે લોહીમાં તરતી પેલી ઝીણી રાતી વસ્તુ-એા વિષે વિચાર કરીએ. લોહી આવે છે તેવું જમણા હૃદયના ઉપલા અર્ધમાં પડે છે. ઉપલા અને નીચલા અર્ધની વચ્ચે

એક જલાભેદ્ય પડદો છે, પણ તે પડદામાં એક નાનું બાકું છે, જે એક જલાભેદ્ય ઢાંકણા વડે બંધ થઈ શકે છે. પણ આ ઢાંકણાની પાછળ દોરીઓ બાંધેલી છે, અને તે દોરીના બીજા છેડા કોથળીના નીચલા અર્ધમાં બાંધેલા છે, તેથી કરીને જો કે લોહીને ઉપલામાંથી નીચલા અર્ધમાં તે આવવા દે છે, તો-પણ જ્યારે લોહી નીચલામાંથી ઉપલા અર્ધમાં પાછુ જવા પ્રયત્ન કરે છે ત્યારે તે દેવાઈ જાય છે. હવે આપણે એમ ધારી લઈએ છીએ કે લોહી કોથળીના ઉપલા અર્ધમાં પડે છે, અને જેવું તે પડે છે તેવુ તે પડદામાં થઈને કોથળીના નીચલા અર્ધમાં જાય છે. જ્યારે આ નીચલુ અર્ધ ભરાઈ જાય છે ત્યારે જલાભેદ્ય ઢાંકણ લોહીની સપાટી પર તરે છે, અને પડદામાંના બાકાને શીશીના બૂચની માફક બંધ કરી દે છે. એજ ક્ષણે આ કોથળીનું નીચલું અર્ધ, જે તમને યાદ હશે કે સ્નાયુનું બનેલું છે, તે જેમ તમારી મુઠી મુઠીભર ચોખાને દબાવે તેમ અંદરના લોહીને દબાવવા માંડે છે. હવે લોહી ક્યાં જાય ? જે પડદાના દરવાજામાંથી તે આવ્યું તે તો બંધ થઈ ગયો છે. સારે નસીબે તે કોથળીમાં એક બીજુ બાકું છે અને તે બાકાથી લઈને ફેફસાં સુધીની એક નળી છે, તેથી કરીને જમણા હૃદયનું નીચલુ અર્ધ જેવું દબાણ કરે છે તેવુજ લોહી આ નળીમાં હડસેલાય છે અને ફેફસાંમાં જાય છે. પણ આ બાકાને પણ ઢાંકણાંઓ છે, જે બંધ થઈ જાય છે, અને જેવુ લોહી આ નળીમાં હડસેલાય છે તેવાંજ આ બીજાં ઢાંક-

ણાંઓ બધ થઈ જાય છે, અને લેાહી જમણા હૃદયમાં પાછું આવી શકતુ નથી, પણ તેને ફેફસાંમાં થઈને પસાર થવાની જરૂર પડે છે. વચલા પડદાનું છિદ્ર બધ હતું અને જમણા હૃદયનું નીચલુ અર્ધ લેાહી પર દબાણ કરતુ હતું તે દર્મિઆન જમણા હૃદયનુ ઉપલુ અર્ધ ભરાતુ જતુ હતુ. જેવુ નીચલા અર્ધે લેાહીને દાબીને બહાર કાઢયું તેવુ જ વચલા પડદાનું છિદ્ર પાછુ ઉઘડયુ, અને ઉપલા અર્ધમાં આવેલા સઘળા લેાહીને તેણે નીચલા અર્ધમાં પડવા દીધું, અને પછી નીચલા અર્ધે દબાણ કરીને પ્રથમની માફક તેને પાછુ ફેફસાંમાં હડસેલ્યુ.

જ્યારે અહી આ ચાલી રહ્યુ હતુ ત્યારે ડાબા હૃદયમાં પણ તેવુ જ કંઈ થતુ હતુ. જમણા હૃદયની માફક ડાબુ હૃદય પણ એક મજબુત સ્નાયુની કેાથળી છે, અને તેના ઉપલા અને નીચલા અર્ધ વચ્ચે એક બાકાવાળેા જલાભેદ્ય પડદેા છે, ને જમણા હૃદય સંબંધમાં વર્ણવ્યાં તેવાં જલાભેદ્ય ઢાંકણાંઓ છે.

લેાહી ફેફસાંમાં જાય છે ત્યાંથી આપણે અટક્યા છીએ. ફેફસાંમાં થઈને ગયા પછી એક નળી વાટે તે ડાબા હૃદયમાં આવી ઉપલા અર્ધમાં પડે છે, અને પડદામાં થઈને નીચલા અર્ધમાં જાય છે. જ્યારે આ નીચલુ અર્વ ભરાઈ જાય છે, ત્યારે ઢાંકણ ઉપર તરે છે ને બાકાને પુરી દે છે. પછી નીચલુ અર્ધ પેાતાની અદરના લેાહી પર દબાણ કરે છે. ઉપલા અર્ધમાં ઢાંકણુ દેવાએલુ હેાવાથી લેાહી પાછુ જઈ શકતુ નથી, પણ મેાટી નળીમાં જઈ શકે છે, તેથી તે નળીમાં જ્યારે

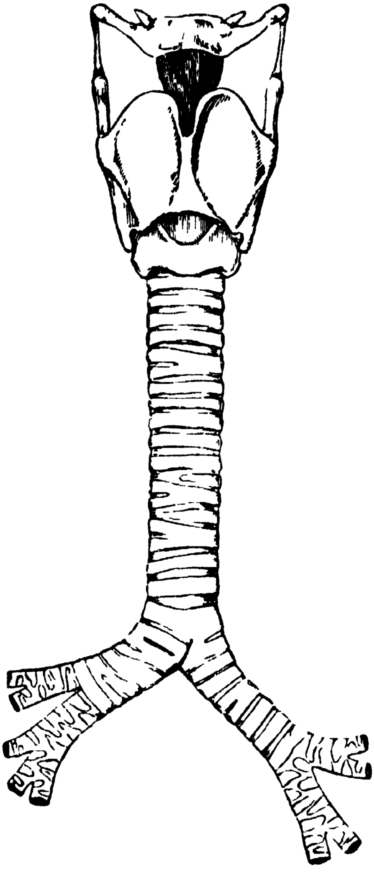
લોહી આવી જાય છે એટલે ઉપર કહ્યાં તેવાં ઢાંકણાંઓ નળીના મોં આગળ હોય છે તે દેવાઈ જાય છે અને લોહીને પાછું હૃદયમાં આવતું અટકાવે છે. જ્યારે ડાબા હૃદયનું નીચલું અર્ધ બીજી વાર દબાય છે, ત્યારે કેટલુક વધારે લોહી નળીમાં આવે છે, અને એમ લગભગ દર સેકંડે થયા કરે છે, તેથી લોહી હંમેશાં નળીમાં ફરતુ અથવા વહેતું રહે છે. પણ વહીને તે ક્યાં જાય છે ? આ મોટી નળીના બે ફાંટા પડે છે અને તે ફાંટાના પાછા વિભાગો પડે છે. આ પ્રમાણે આ નળીઓ જેમને ધોરીનસ કહે છે, તે આખા શરીરમાં પથરાય છે. તે લગભગ જલાભેદ્ય હોય છે, અને જેમ પાણીના નળમાં બહાર નીકળ્યા વગર પાણી વહ્યા કરે છે તેમ તેમાં થઈને લોહી વહ્યા કરે છે. તે નળીઓના ઘણા વિભાગો પડી જાય છે ને આખરે તે નળીઓ એટલી બધી નાની થઈ જાય છે કે જે શક્તિવાળા કાચની આપણે વાત કરી ગયા છીએ તેની મદદ વિના તે જોઈ શકાતી નથી. આ નાની નળીઓ વાળ કરતાં પણ ઝીણી હોય છે અને તે એવી નાજુક હોય છે કે તેની દિવાલો સહેલાઈથી ભાંગી જાય છે, અને તેમાંથી લોહી બહાર નીકળે છે. આ નળીઓ તદન જલાભેદ્ય હોતી નથી, તેથી લોહીનો પાણીવાળો ભાગ હંમેશાં દિવાલોમાંથી સહેજ ઝર્યા કરે છે. આ પાણીવાળા ભાગમાં પ્રવાહી ખોરાક-નો મોટો ભાગ હોય છે, તેથી શરીરના જુદા જુદા ભાગોના પિંડને તેમાંથી પોષણ મળે છે.

પણ પિંડને જરૂરની ન હોય તેવી દેવતાની રાખ જેવી કેટલીક નકામી વસ્તુઓ દૂર થવાની જરૂર છે, તેથી તે લોહીમાંના રાતા પદાર્થને સોંપી દેવામાં આવે છે, જે તેને ફેફસાંમાં લઈ જાય છે. ત્યાં તેનું શું થાય છે તે આપણે આગળ જોઈશુ.

હવે આ ઝીણી વાળ જેવી નળીઓમાં થઈને વહ્યા પછી લોહી તેના કરતાં મોટી નળીઓમાં પહોંચે છે. આ નળીઓ હજી પણ વધારે મોટી બનતી જાય છે, ને આખરે જમણા હૃદયના ઉપલા અર્ધમાં લોહી ખાલી કરતી જે નળીઓની વાત આપણે ઉપર કરી ગયા તેવી તે મોટી બને છે. પણ જેને આપણે શરીરના પિંડમાંની રાખ અથવા કચરો કહીએ છીએ તેને હવે લોહી ઘસડી લાવે છે, તેથી જેમ મેસવાળી ઘણી ચીમનીઓ જે પાણીમાં ધોઈ હોય તે સ્વચ્છ નહિ પણ કાળું દેખાય છે, તેમ લોહીનો પ્રથમનો ચળકતો રાતો રંગ બગડી જઈ ઘણો કાળો પડી જાય છે.

હવે જ્યારે લોહીના રાતા પિંડ ફેફસાંમાં જાય છે, ત્યારે તે શું કરે છે તે આપણે જાણવું જોઈએ. એ તો તમને યાદ હશે કે તે મોટા નળમાંથી ફેફસાંમાં આવે છે, પણ આ મોટા નળના એકદમ બે ભાગ પડી જાય છે, અને એક ભાગ જમણા ફેફસામાં અને બીજો ડાબામાં જાય છે. (આકૃતિ ૧૯) ભાગો એટલેથીજ અટકતા નથી, પણ

આકૃતિ ૧૯.



આ મોટા નળના બે ભાગ પડે છે

તેના વધારે નાના ને નાના ભાગો પડતા જાય છે, અને આખરે શરીરના બાકીના ભાગમાં પથરાએલી જે ઝીણી વાળ જેવી નળીઓનું હું વર્ણન કરી ગયો તેવી તેની હજારો નાની નાની નળીઓ બની જાય છે.

ફેફસું વાદળીની માફક નાનાં છિદ્રોથી ભરેલું હોય છે, અને આ બધાં છિદ્રો એક મોટી નળી સાથે જોડાએલાં હોય છે. તે નળી ઉપર ગળા સુધી જાય છે અને આપણા મોંના પાછલા ભાગે આવી અટકે છે. જેટલી વખત આપણે શ્વાસ લઈએ છીએ તેટલી વખત હવા આ નળીમાં થઈને નીચે ધસે છે, અને જેમ વાદળીને પાણીમાં બોળીએ એટલે પાણી તેના દરેક છિદ્રમાં ભરાઈ જાય છે, તેમ આ નાનાં નાનાં હવાનાં છિદ્રોમાં તે

ભરાઈ જાય છે. હવે એવી કલ્પના કરો કે વાદળીનાં છિદ્રોની બધી દિવાલોમાં મે કહી તેવી ઝીણી લોહીની નળીઓ ભરેલી છે, તો તે ઉપરથી તમને ફેફસાંનો કંઈક ખ્યાલ આવશે, કેમકે આ સઘળાં હવાનાં છિદ્રોને લખવાના કાગળ જેવી ઘણી પાતળી દિવાલો છે, અને આ પાતળી દિવાલોમાં આ ઝીણી રક્તવાહિનીઓ હોય છે.

મે તમને કહ્યું તે યાદ હશે કે આ ઝીણી રક્તવાહિની-ઓની દિવાલો બહુ નાજુક છે, અને તેમાંથી હંમેશાં સહેજ-સાજ પ્રવાહી ઝર્યા કરે છે. હવે જે લોહી જમણા હૃદયમાં આવે છે તે દબાણને લીધે આ નાની રક્તવાહિનીઓમાં ભરાય છે, અને ત્યાંથી ફેફસાંની બીજી બાજુ તરફની નળી-ઓમાં પહોંચે છે, ને તે તેને ડાબા હૃદયમાં લઈ જાય છે. આ પ્રમાણે તે લાંબી મુસાફરી કરે છે, અને તે દર્મિઆન આખો વખત સુધી હવા તેની ઘણી નજદીક આવ્યા કરે છે. લોહીની ને હવાની વચમાં ફક્ત નળીની અત્યંત પાતળી દિવાલ જેટલુંજ અંતર રહે છે. ધારો કે એક દૂધના ગલાસ પર મલમલ જેવા બારીક કપડાનો કકડો તમે ઢાંકી રાખો છો. બીજે દિવસે જોશો તો માલમ પડશે કે કપડું ઢાંક્યા છતાં દૂધ પર કપડામાંથી આવેલી કેટલી રજ પડેલી છે. આનો અર્થ એજ થાય કે હવા ત્યાં રજ લાવી, એટલે હવા તમારા કપડામાંથી અંદર આવી. બરાબર એજ પ્રમાણે ફેફસાંમાં લોહી લઈ જનારી નળીઓની પાતળી દિવાલમાં

થઈને હવા આવે છે ને લોહી સાથે મળે છે. આ ઘણું ઉપયોગનું છે, કેમકે હવા આવે છે ત્યારે તે લોહીને પાછું ચોખ્ખા સુંદર રાતા રંગનું બનાવે છે, અને લોહીને કાળુ બનાવનાર પદાર્થ જેને આપણે 'રાખ' એવું નામ આપ્યુ છે તેને તે લઈ જાય છે. હવે આપણે એક મિનિટમાં ઘણી વાર શ્વાસ અંદર લઈએ છીએ ને બહાર કાઢીએ છીએ, અને દરેક વખત હવા ફેફસાંની અંદર જાય છે ને તેમાંથી બહાર આવે છે, અને બગડેલા લોહીને પાછું તદ્દન સ્વચ્છ બનાવે છે તથા નકામાં પદાર્થ ઘસડી જાય છે.

પણ જો શ્વાસમાં આવે તે હવા તદ્દન ચોકખી હોય તોજ આવું બને છે. જો તમે એકાદ ઓરડામાં બીજા કેટલાક લોકો સાથે ઊંઘતા હો અને બારીબારણાં બધ હોય, તો તમારૂ લોહી સારૂ સ્વચ્છ નહિ બને; કેમકે એટલો બધો વખત તમારા શ્વાસમાં નકામા પદાર્થથી ભરેલી અસ્વચ્છ હવા આવ્યા કરે છે. તમારી ચીમનીને ઉપર ચોંટેલી મેસ વડે ઘસ્યા કરો તો તેને તમે ચળકતી ને સ્વચ્છ કરી શકશો નહિ. તેજ પ્રમાણે જો તમે શ્વાસમાં અસ્વચ્છ હવા લેવાનું જારી રાખશો તો તમારૂ લોહી તાજુ ને સ્વચ્છ બની શકશે નહિ. તમે જાણો છો કે મેસ વજનમાં એટલી બધી હલકી છે કે તમે ખોતરીને ઘણી એકઠી કરો તોપણ તે અર્ધા છટાંક જેટલી નહિ થાય. હવે એનો વિચાર કરો. જે અસ્વચ્છ હવા તમે કાઢી નાખો છો તેમાં મેસ જેવાજ પદાર્થનો મોટો જથો

હેાય છે, અને તેનું વજન કરેા તેા એક દિવસમાં અર્ધો રતલ કે પાશેર જેટલુ થાય. હવે જો આખી રાત તમારા શ્વાસમાં અસ્વચ્છ હવા આવે તેા કેટલાક છટાંક જેટલી મેલ જે શ્વાસની સાથે બહાર નીકળી જવી જોઈએ તે તમારા શરીરના લેાહી સાથે મિશ્ર થયા કરશે, અને જો તમે દરરેાજ રાત્રે એમ કર્યા કરશેા તેા ઘણું કરીને ઊંઘમાંથી ઊઠશેા ત્યારે સાજાતાજા નહિ રહેા અને થવા જોઈએ તેટલા મજબુત ને તંદુરસ્ત નહિ થાઓ.

શરીરનેા એક ભાગ બીજા પર કેવેા આધાર રાખે છે તે તમારા ધ્યાનમાં આવ્યુ કે નહિ તે વિષે મને ખાતરી નથી. એક પ્રાચીન લેખક કહે છે કે આંખ હાથને એમ કહી નહિ શકે કે મારે તારૂ કામ નથી, તેમ હાથ પગને એમ કહી નહિ શકે કે મારે તારી જરૂર નથી. એ તેા શું, પણ શરીરના જે અવયવેા ઘણા નબળા દેખાય છે તે પણ ઘણા કામના છે. ફેફસાં નરમ નાજુક વસ્તુએા છે તે છતાં તેની જરૂર પુરેપુરી છે. ડાકટરની વાઢકાપમાં શરીરના ઘણા ભાગેા દૂર કરવામાં આવે છે, છતાં આપણે તે વિના જીવી શકીએ છીએ; પણ ફેફસાં વગર કેાઈ પણ જીવી શકે નહિ. વળી હૃદય વિના ફેફસાં નકામાં થઈ પડે, અને લેાહી વિના હૃદય નકામુ થાય. તેમજ લેાહી વગર શરીર જીવી શકે નહિ, અને લેાહી ખેારાક વિના બની શકે નહિ, ને પાચન થયા વગરનેા ખેારાક લેાહીમાં ભળી શકે નહિ. આ પ્રકારે

આખુ શરીર ગુંથાઈ રહેલુ છે; તેથી જો એક ભાગને ઈજા થાય તો આખા શરીરને ભોગવવુ પડે છે. માટે શરીરની સંભાળ લેવાય ને બરાબર દેખરેખ રખાય, તોજ દરેક અવયવ વગર દુખે ને વગર ચિંતાએ સહેલાઈથી પોતપોતાનું કાર્ય કરી શકશે, અને આપણે આનંદથી કામ કરવા શક્તિમાન થઈશું, હર્ષથી રમી શકીશું, આપણી જિંદગી દર્મિઆન આપણી જાતને તેમજ બીજાઓને મદદ કરી શકીશું, અને આપણે જિંદગી શરૂ કરી તે પહેલાં દુનીઆ જેટલી સારી અને સુખી હતી તેના કરતાં તેને કંઈક વિશેષ સારી અને સુખી કરી શકીશું.

ધોરણ ૩.

ભાગ ૨.

ચેતન પદાર્થ.

ખીસકોલી.

આકૃતિ ૨૦.



ખીસકોલી

સામાન્ય ખીસકોલી જે આપણા ઘરોના છાપરા પર દોડતી ફરે છે તે એક સુંદર પ્રાણી છે. તેનુ શરીર લાંબું, મરડાઈ શકે એવું, અને તપખીરીઆ વાળથી ઢંકાએલું હોય છે. તેની પીઠ પર ત્રણ પીળા પટા હોય છે, અને

તેને વિષે એક એવી વાર્તા ચાલે છે કે એક દેવતાએ એ પ્રાણીની એક વખત પીઠ થાબડી હતી તેથી એ પટા થયા છે. એને વાળથી ઢંકાએલી એક લાંબી પુછડી હોય છે. ખુલ્લી જગાની વચમાં થઈને એ દોડી જાય છે, ત્યારે પુછડીને સીધી રાખે છે. આ પુછડી નાજુક હોય છે તેથી જલદીથી કપાઈ જાય છે. કેટલીક વખત પુછડીનું ઠુંઠુંજ જેને હોય એવી ખીસકોલી જોવામાં આવે છે. તે બીજી ખીસકોલીના જેટલી ઝડપથી વળી શકતી નથી, અને ઘણું કરીને ન્યાત બહાર રહે છે જ્યારે કોઈ ખીસકોલીને રસ્તા પર જુઓ ત્યારે તે શુ કરે છે તે તપાસજો. પોતાના નાના પગ વડે બને તેટલી ઝડપથી તે બાજુ પર વળી જાય છે, અને સૌથી પાસેના ઝાડ પર કૂદી જાય છે. તે તમારાથી દૂરમાં દૂર હોય તે બાજુએ ચાલી જાય છે. ત્યાંથી પોતાની મણકા જેવી આંખ વડે જોયા કરે છે, અને ઝાડ પર ઉંચે ચઢવાને અથવા તો જમીન પર નીચે આવવાને તૈયાર થઈ રહે છે. અલબત જમીન પર નીચે ઉતરવાનું તેને સરસ લાગે છે. ઘણાં જંગલી પ્રાણીઓ કંઈ જોખમની વકી વખતે ગાંડાની માફક નાસી જતાં નથી, એ જાણવા લાયક છે. તેઓ ભયથી મુક્ત થાય એટલે દૂર ચાલ્યાં જાય છે, અને પછી ત્યાં બેઠાં બેઠાં જુએ છે કે હવે શું થાય છે આ શું ડાહ્યામાં ડાહ્યું કામ નથી ? જંગલી પ્રાણી પાસેથી આપણે શિખામણ લેવી જોઈએ કે જોખમની વખતે ભેજું ઠેકાણે

રાખવું, અને જંગલીની માફક નાસભાગ કરવી નહિ. ધારો કે ભેંસ તમારા પર હલ્લો કરે છે, તો તમે શું કરશો?

ખીસકોલી કેવી રીતે ચઢે છે? પોતાના પગ વડે. તે પોતાની પુછડીનો ઉપયોગ આગળ વધવામાં નહિ પણ ફરવામાંજ કરે છે. એના પગને વળેલા પંઝા હોય છે, જે વડે તે લટકી જાય છે. ચાલવા માટે પગે નાની ગાદીઓ હોય છે. પોતાના આગલા બને પંઝા વડે જે વસ્તુ તે ખાતી હોય તે પકડી રાખે છે. ખીસકોલી બીજ ખાતી હોય ત્યારે જોવાની મઝા પડે છે. તે પોતાના પાછલા ભાગ ઉપર બહુ સોહામણી રીતે બેસે છે, અને આગલા પંઝા વડે પકડેલો ખોરાક ઝડપથી કરડતી જાય છે. એનું તીણા દાંતવાળું મોં નાનું ને કોતરી કોતરીને ખાવા માટે લાયક છે. ખીસકોલીઓ બધી જાતનાં બી તથા ફળી વગેરે ખાય છે. ખોરાકના ટુકડા માટે તે ઘરમાં પણ આવે છે. જંગલી ખીસકોલીઓને કેળવીને ખોરાક માટે તમારી પાસે આવતી કરવી એ કંઈ અઘરૂં નથી. ખીસકોલીઓ આખાં ઝાડો ખોળી વળે છે, અને ગુલમહોર તથા શિરાઝ વૃક્ષોની મોટી શીંગો લઈ લે છે. તે ઘણી આનંદી હોય છે અને ગમ્મત ખાતર બીજીની પાછળ દોડી તેને આખા ઝાડ પર ફેરવે છે. કોઈક વખત ખીસકોલી પોતાનાં બચ્ચાંને લઈ જતી જોવામાં આવે છે. તે તેમને એક પછી એક મોંમાં લે છે. જેમ

બિલાડી પોતાનાં બચ્ચાંને પકડે છે છતાં તેમને ઈજા થતી નથી, તેમ ખીસકોલીનાં બચ્ચાંને પણ ઈજા થતી નથી.

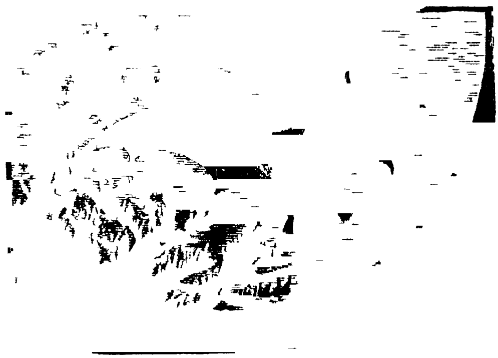
તે પોતાની પુછડીની બાબતમાં બહુ ચોક્કસ રહે છે. સવારમાં જોશો તો ખીસકોલી પોતાના આગલા પંઝા વડે પુછડીના મૂળથી શરૂ કરી છેક અણી સુધી આખી પુછડીને સાવધાનીથી સાફ કરતી હશે. પછી તે આખી પુછડીને મોં વડે ચાટે છે અને પાછા તેના પર પંઝા ફેરવી જાય છે. આ પ્રમાણે તે કેટલીક વખત કર્યા કરે છે. મનુષ્ય-ની માફક એક ઠેકાણે બેસીને તે બધું કામ કરતી નથી, પણ કેટલાંક મનુષ્યની માફક તે હંમેશ પોતાની જાતની તજવીજ રાખ્યા કરે છે, અને તેટલા માટે આમાંનું થોડુંક કામ કરી આમ તેમ દોડે છે ને પાછુ થોડુંક કામ કરે છે.

ઠંડીના દિવસમાં ખીસકોલીને તમે ગરમીને માટે પૂર્વ તરફની દિવાલો પર લટકતી જોશો.

ખીસકોલીઓ ઊન, વાળ, તથા કોઈ પણ રેષાવાળા પદાર્થના વજનદાર માળા બાંધે છે. આ માળાઓ ઘણી વખત ઘરનાં છાપરાંમાં માલમ પડે છે. જ્યાં માણસ હોય ત્યાંજ સામાન્ય રીતે ખીસકોલી માલમ પડે છે તેથી જે પ્રાણીઓ મનુષ્ય પાસેથી મળતા ખોરાક તથા આશ્રય માટે તેની સાથે હળી ગએલાં છે તેમાંનું એક એ પણ ગણી શકાય.

વાગોળ.

આકૃતિ ૨૧.



વાગોળ.

જે સામાન્ય મોટી વાગોળ ફળ ખાય છે અને રાત્રે વૃક્ષમાં ચીસ પાડે છે તેને અંગ્રેજીમાં 'ફ્લાઇંગ ફૉક્સ' (ઉડતી લોંકડી) કહે છે. વાગોળો રાત્રે ઊડી શકે છે, અને દિવસે જયાં સગવડભરેલાં ઝાડ હોય એવી નદીની મધ્યમાં આવેલા બેટ જેવી ઉજ્જડ જગામાં ઉંધે માથે લટક્યાં કરે છે. આ પશુઓની રચના વિચિત્ર છે. હવામાં મુસાફરી કરવાની તેમની રીત પરથી તેઓ પક્ષી જેવાં લાગે છે, પણ ખરૂં જોતાં તે પોતાનાં બચ્ચાંને ધવરાવનાર આંચળવાળાં પ્રાણી છે. ખરૂ કહીએ તો એ એક જાતના હવામાં ફરનાર ઉંદર છે. તેમની ઊડવાની રીત પક્ષીથી જુદી પડે છે. નાની વાગોળ ઊડતી નથી, પણ ભમે છે, અને ભમે છે તે પણ

ધણી ચુપકીથી. મેાટી વાગેાળેા પેાતાની મેાટી પાંખેાનેા ભારે ફફડાટ કરતી ઊડે છે.

જો એકાદ વાગેાળને આપણે બારીકીથી તપાસીશું, તેા માલમ પડશે કે એનું શરીર એકાદ ફુટ લાંબું અને ખભા આગળથી પાંચેક ઇંચ પહેાળુ હેાય છે. એનું માથું ત્રિકેાણાકાર હેાય છે, અને લાંબા મેાઢામાં નસકેારાં તરત માલમ પડી આવે છે. એના કાન આગળ પડતા, ચીવટ, તથા દળદાર હેાય છે. એનું માથું ભુરાં રૂંઆંથી ઢંકાએલું હેાય છે. ખભા બદામી રંગ ઉપર પડતા પીળા રંગના હેાય છે, તથા શરીરનેા બાકીનેા ભાગ રતાશ પર પડતેા ઘેરેા ભુરેા તથા રૂંઆંથી ઢંકાએલેા હેાય છે. તેના આગલા અવયવની આંગળીએા તથા બેઉ બાજુ પરનેા આગલેા તથા પાછલેા અવયવ ઇંડિઆ-રબર જેવા પદાર્થ વડે જોડાએલાં હેાય છે. એજ પાંખેાનું કામ કરે છે. પાછલા અવયવેાના પંઝાએા બહાર નીકળી આવેલા હેાય છે, તેથી તે વડે વાગેાળ દિવસે લટકી રહે છે.

નાની વાગેાળેા જીવજંતુ ખાય છે.

વાગેાળની સ્પર્શેંદ્રિય અતિ તીવ્ર હેાય છે. એક વિજ્ઞાનશાસ્ત્રીએ એક પ્રસિદ્ધ પ્રયેાગ કર્યેા હતેા. તેમાં તેણે વાગેાળની જોવાની, સાંભળવાની, અને સૂંઘવાની ઇંદ્રિયેા કાઢી લીધી હતી, તેમ છતાં જે ઓરડામાં તે ઊડતી હતી, તેમાં આડાઅવળા બાંધેલા સંખ્યાબંધ તારેાને ચુકાવીને તે ઊડી શકતી હતી.

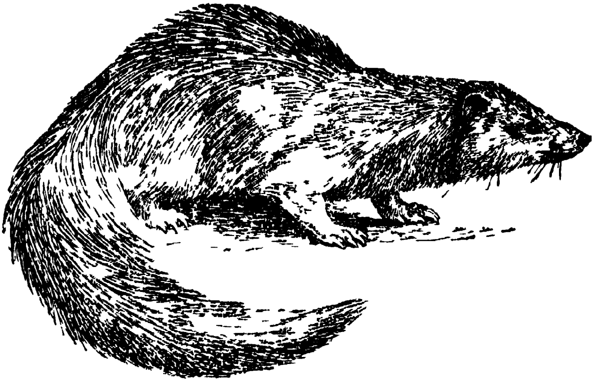
વાગોળને કોઈ અકસ્માતથી જમીન પર ચાલવુ પડે છે ત્યારે તે ઘણી કઢંગી દેખાય છે. એવે વખતે તેને પોતાના હાથ તથા પગના બહાર નીકળી આવેલા અંગુઠા ટેકવી ટેકવીને ચાલવું પડે છે. આ પગ તથા અંગુઠા વડે વાગોળો ઝાડ તથા આરામ લેવાની બીજી જગાઓ પર ચઢી શકે છે.

વાગોળ રાતે ફરનારાં પ્રાણી છે. દિવસે તે લટકી રહે છે, પણ સાંજ પડવાની તૈયારીને વખતે તેઓ ચંચળ બને છે, અને પોતે જે ઝાડ પર હોય ત્યાં પહેલાં તો સહેજસાજ આમ તેમ ઊડે છે, પણ પછી પોતાના ખોરાકવાળી જગાએ જવા માટે નીકળી પડે છે સવારમાં તેઓ પ્રથમ મોટી હારોમાં ગોઠવાઈ જાય છે, અને પછી દિવસમાં આરામ લેવાની જગાએ આવી આખરે સ્થિર થાય છે. દરેક વાગોળ સગવડભરેલી જગા લેવા માટે યત્ન કરે છે, તેથી એક બીજીને બચકાં ભરે છે, તથા હડસેલા મારે છે. આખરે તેઓ ઠામ પડે છે. કેટલીક વખત સુધી દરેક વાગોળ પોતાની પાંખો વડે પોતાનેજ પંખો કરે છે, અને પછી પાંખોમાં મોઢું દબાવી દઈને આખો દિવસ ઊંઘ્યા કરે છે.

જ્યારે વાગોળ ફળ ખાય છે ત્યારે તે એક પગે લટકી રહે છે, અને બીજે પગે ખાવામાં વપરાતા કાંટાની માફક તે પકડી રાખે છે. વાગોળના શરીરમાંથી વિચિત્ર, અકારી વાસ આવે છે. માદાને એક વખતે એકજ બચ્ચું થાય છે, ને બે માસ સુધી પોતાની સાથે જ્યાં જાય ત્યાં ઉંચકી જઈ તેને ધવરાવે છે.

નોળીઓ.

આકૃતિ ૨૨.



નોળીઓ

નોળીઓ એક એવુ પ્રાણી છે કે તે કાંટાળા થોરની વાડો તથા ઝાડવાંની છાયા તથા રક્ષણ નીચે રહે છે. એને કોઈ દિવસ ઉતાવળ હોતી નથી. તમે રસ્તે થઈને જતા હો ત્યારે એકબેને તમારા તરફની ખુલ્લી રીતે બીલકુલ દરકાર રાખ્યા વગર રસ્તામાં થઈને સામી વાડમાં ભરાઈ જતાં તમે જોઈ શકો છો. નોળીઓ એક લાંબું પ્રાણી છે ને તેને ચાર ટુંકા પગ હોય છે. એનુ મોઢું લાંબું અને પુછડી પણ લાંબી હોય છે. આઘેથી જોઈએ તો તેનો રંગ મટોડી જેવો લાગે છે, અને જે ધૂળવાળી જગામાં એ ભમતો રહે છે તેમાં સંતાઈ રહેવાને માટે એ રંગ ખાસ કરીને લાયક છે. પણ જો આપણે નોળીઆને પાસેથી તપાસીશું, તો માલમ પડશે કે તેનું શરીર

અણીદાર વાળના એક ઘીચ જંગલથી ઢંકાએલુ છે, અને જમીનની માપણી કરનારા જે વાંસ વાપરે છે તેના જેવો દરેક વાળને રગ હોય છે. પહેલો એક કાળો પટો હોય છે. અને પછી પિળાશ પર પડતો સફેદ પટો હોય છે, ત્યારપછી કાળો ને પાછો સફેદ આવે છે. આવા રગરગના જાડા વાળ હોવાથી એકંદર અસર એ થાય છે કે રગ ઉપર કહ્યો તેવો મટોડીના જેવો લાગે છે. એને પગે ગાદીઓ અને નાના વાંકા વળેલા પાંચ નહોર હોય છે. તે સર્પને મારીને ખાઈ જાય છે, તેથી આપણને ઉપયોગી છે; પણ તે આપણી મરઘીનાં બચ્ચાં તથા ઈંડાં ચોરી જાય છે, તેથી આપણને પીડારૂપ થાય છે. કોઈ વખત નોળીઆને ઘરમાં પેસવાનુ મન થઈ આવે છે. એક એવો દાખલો જાણવામાં આવ્યો છે કે એક નોળીઓ દરરોજ રાત્રે ઘરમાં આવતો, અને સારામાં સારી ગાદી તેને મળી આવતી તે પર ઊંઘતો. એક બીજે પ્રસગે એક નોળીઓ એક નાની રૂપાની રકાબી ચોરી પડદા પાછળ લઈ ગયો હતો. એણે એ રૂપાની રકાબીનુ શું કરવા ધાર્યું હશે તે તો આપણે કહી શકતા નથી, પણ કેટલાંક પ્રાણીઓ જન્મથીજ ચોર હોય છે. કાગડાઓ અને વાંદરાઓ પણ એવાજ હોય છે, અને જયાં જયાં એ પ્રાણીઓની વસ્તી પુષ્કળ હોય છે, ત્યાં ત્યાં દરેક જણને પોતાનુ ઘર બધ રાખવું પડે છે; નહિ તો તેઓ અદર ઘુસી જઈને જે કઈ લઈ જવાય તે લઈ જાય છે.

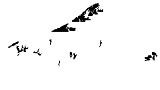
એક વખત એક નોળીઓ એક વાડની પાછળ ચુપકીથી ચાલ્યો જતો હતો, એટલામાં કેટલાક કાગડાઓ આવી

પહોંચ્યા અને ઊડતાં ઊડતાં ઝપટ મારી મારીને તેને હેરાન કરવા લાગ્યા. કેટલાક વખત સુધી તો નોળીઆએ કંઈ દરકાર કરી નહિ એટલે એકાદ કાગડો તેની ઘણી નજીકમાં આવ્યો. એક ક્ષણમાત્રમાં નોળીઆએ પોતાનું માથું ઉચું કીધું, અને કાગડાને પકડી લઈ મારી નાખ્યો. પછી તે નોળીઆને બાકીના કાગડામાંથી કોઈએ વધુ અટકચાળું કર્યું નહિ.

પ્રાણીઓની ઠીકઠાક રહેવાની રીત.

ઘણાં પ્રાણીઓ પોતાની જાતને સ્વચ્છ તથા સુઘડ રાખવાને બહુ કાળજી રાખે છે. ખીસકોલી પોતાનાં રૂંઆં તથા પુછડી પર કેટલુ ધ્યાન આપે છે, તે તો આગળ આપણે જોઈ ગયા. વળી બિલાડી પોતાનાં રેશમ જેવાં રૂંઆંને સાફ રાખવા માટે કેટલી બધી સંભાળ લે છે તે તમે સર્વે જાણો છો. આ સાફ રાખવાનું કામ તે પોતાની ખડબચડી જીભ વડે કરે છે (આકૃતિ ૨૩). કદાચ તમે તમારા શરીરને જીભ વડે સાફ કરવાનું પસદ નહિ કરો, પણ કેટલાંક પ્રાણીઓ તો જીભનો એ કામમાં ઉપયોગ કરે છે. ગાય પોતાનાં બચ્ચાંનું આખુ શરીર કેવી રીતે ચાટે છે તે જોજો. મોટાં ઢોરો પણ એક બીજાંને એજ પ્રમાણે ચાટ છે. ઘણાંખરાં પ્રાણીઓ ઘાને રૂઝાવવા માટે તેના પર જીભ ફેરવે છે.

આકૃતિ ૨૩.

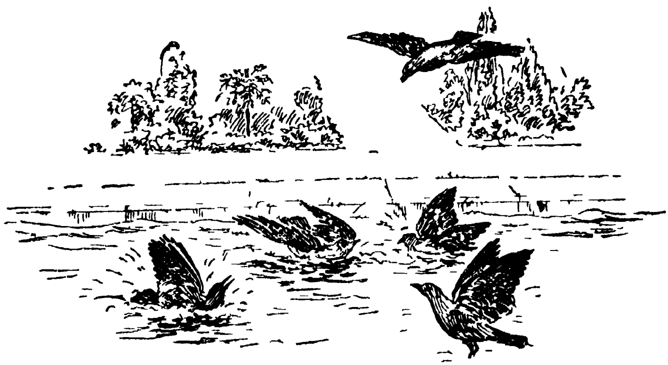


બિલાડીની જીભ

પક્ષીઓને સુકા (ધૂળના) અને ભીના (પાણીના) બંને સ્નાનમાં મઝા પડે છે. કાગડાઓને અથવા ચકલીઓને કુંડીમાં

અથવા ખાબોચીઆમાં પાણી ઉછાળતાં જોવાની ઘણી મઝા પડે છે (આકૃતિ ૨૪). એકાદ નાની રકાબી પાણીથી

આકૃતિ ૨૪.



કાગડાનુ સ્નાન

ભરી મૂકશો તો તમે જોશો, કે પક્ષીઓ પાણી પીવા આવે છે, ત્યારે તેમાં નહાય છે. ઉની સુકી ધૂળમાં આળોટવાનું સુકું સ્નાન પણ પક્ષીઓને બહુ ગમે છે. આપણી સામાન્ય પાળેલી મરઘીઓને આ જાતના સ્નાનનો ઘણો શોખ હોય છે. આને લીધે તેઓ નાનાં, ગંદાં જીવડાંઓથી મુક્ત રહે છે. પક્ષીઓ નાહ્યા પછી પોતાનાં પીંછાં ઓળે છે. આ કામ તેઓ ચાંચ વડે કરે છે. ચાંચને પોતાની પુછડીની ઉપરના પિંડ પર લાવીને તેલવાળી કરે છે, અને પછી પીછાં લીસાં બનાવે છે.

ઘોડા, ગધેડા અને ઊંટોને સુકી રેતી અથવા નરમ ઘાસ પર સારી પેઠે આળોટવું ગમે છે. આથી તેમની ત્વચાને ફાયદો

થાય છે. કાળજીવાળો ઘોડાવાળો પોતાના માલીકના ઘોડાને માલીશ કેવી રીતે કરે છે તે તમે કદી નિહાળીને જોયું છે? ઘરમાં રાખેલા કુતરાઓને માલીકોએ સારી રીતે ઘસીને નવડાવવા જોઇએ, નહિતો તેમના શરીરમાંથી ખરાબ વાસ આવશે.

જ્યારે નીચલા વર્ગનાં પ્રાણીઓ પણ પોતાની જાતને સ્વચ્છ તથા ચાલાક રાખવાને આટલી કાળજી રાખે છે, ત્યારે આપણે તો આપણાં શરીર તથા કપડાંની કેટલી બધી વધારે કાળજી રાખવી જોઈએ?

પ્રાણીઓની રમત.

ઘણાં પ્રાણીઓને વખતોવખત ગમ્મત કરવાનું મન થાય છે. કુરકુરીઆં, બિલાડીનાં તથા વાંદરાંનાં બચ્ચાં જેવાં નાનાં પ્રાણીઓને ખાસ કરીને એવું મન થાય છે. તેઓ એક બીજાં સાથે કુસ્તી કરે છે, એક બીજાંને તથા માબાપને આમ તેમ તાણી લઈ જાય છે. આ સઘળું તેઓ ગમ્મતને માટેજ કરે છે, અને કોઈને ઈજા કરતાં નથી. ઘેટાં તથા મેંઢાનાં બચ્ચાંઓ પણ ઘણાં ગમતી હોય છે, અને બહુ નાચેકૂદે છે. મોટાં પ્રાણીઓ પણ રમતો રમે છે, અને તેમની કેટલીક રમતો મનુષ્યના જેવીજ હોય છે. દાખલા તરીકે ખીસકોલીઓ એક બીજીની પાછળ દોડી તેને પકડવાની રમત રમે છે, અને ઢોરો તથા બીજાં કેટલાંક પ્રાણીઓ 'કિલ્લાના રાજાની' રમત રમે છે. તેમાં એક જણ ટેકરા

ઉપર ચઢી જાય છે, અને બીજો તેને ત્યાંથી હડસેલી પાડવા પ્રયત્ન કરે છે.

બિલાડી જે ઉંદરોને પકડી લાવી હોય છે, તેની સાથે ગેલ કરે છે, પણ આ રમત ઘાતકી કહેવાય (આકૃતિ ૨૫).

આકૃતિ ૨૫.



ઉંદર સાથે ગેલ કરતી બિલાડી

મોટાં કુતરાંઓ જે હંમેશાં મનુષ્યો સાથે રહેતાં આવ્યાં છે, તે બીજાં બધાં પ્રાણીઓ કરતાં ગમ્મતમાં ચઢી જાય છે. પોતાની સાથે તમને પણ દોડાવવાનું અથવા તમે લાકડી ફેંકો તે તમને પાછી લાવી આપવાનું તે કેટલું બધું ચાહે છે ? જુનાં હાથનાં મોજાં તથા બુટ જેવી વસ્તુ-ઓની પાછળ પડવામાં પણ તેઓ આનંદ માને છે.

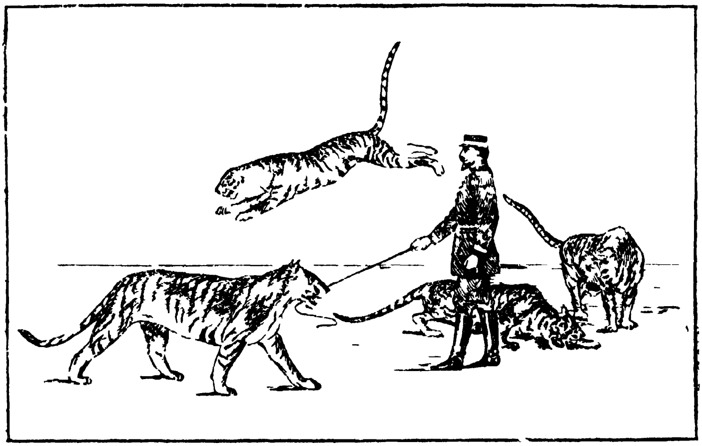
મનુષ્યોમાં રહેતું પાળેલું હરણ પણ રમતોમાં સ્વાદ લેતું થાય છે. તે તમારી તરફ દોડે છે ને ગમ્મત ખાતર તમારા સઘળા સામે માથાની ટક્કર લે છે, અને પોતાનો વારો આવે ત્યારે તમારી પાસેથી નાસી જાય છે.

એક મોટો અજગર અને તેની સાથે હળી ગએલો એક નાનો છોકરો એક રમત રમતા, તેના સંબંધમાં એક સુંદર

વાર્તા છે. 'ધિ જંગલ બુક' એ નામની ચોપડીમાં આ વાર્તા છે. પ્રાણીઓની રમુજી વાર્તાઓથી તે ચોપડી ભરપુર છે. કદાચ તમારા શિક્ષક તમને એ વાર્તા કહી શકશે.

પ્રાણીઓ પાળવા તથા કેળવવાનું.

આકૃતિ ૨૫.



ખેલ કરતા સર્કસના વાઘો.

કદાચ તમે સર્કસ જોવા ગયા હશો, અને રખેવાળને સિંહ તથા વાઘના પાંજરામાં જતાં જોયો હશે. આવાં પશુઓ પણ તેને ખાઈ જતાં નથી તે જોઈ તેણે તેમને એવાં કેવી રીતે બનાવ્યાં હશે તે બાબતમાં તમે અચંબો પણ પામ્યા હશો. પણ મનુષ્યો ઘોડાને, કુતરાને, તથા બળદને ચાકર જેવા

બનાવી શકે છે—એ પણ એટલુજ અજાયબી ભરેલુ છે. આ બધાં પ્રાણીઓ એક વખત વાઘ જેવાં જંગલી હતાં પણ હવે તેઓ માણસના મિત્રો બન્યા છે, અને તેમને લાડકા થઈ પડ્યા છે. આમ શી રીતે બન્યું હશે ? જેની સાથે પક્ષી, વાંદરો, અથવા ખીસકોલી જેવાં પ્રાણીઓ પણ હળી ગએલાં હોય એવો માણસ પણ તમારા જાણવામાં જરૂર આવશે. પક્ષીને હળેલુ કહી શકતા નથી, તેનું કારણ એજ છે કે તેને પાંજરામાં રાખવું પડે છે. હળેલુ તો તે ત્યારેજ કહેવાય કે જ્યારે તે પાંજરા વિના ઘરમાં રહે અને તેને નાસી જવું ન ગમે. આ કારણથી આપણી મરઘીઓને હળી ગએલી કહેવી યોગ્યજ છે.

હવે પશુઓ કેવી રીતે પાળવામાં આવે છે ? ઘોડાને, બળદને, તથા કુતરાને પહેલવહેલાં કોણે પાળ્યાં ? તે તો આપણે જાણતા નથી. ઈતિહાસ લખાતો થયો તે અગાઉ હજારો વર્ષ પહેલાં એમ થએલુ. પણ જ્યાં જંગલી પ્રાણીને કોઈ પાળતું હોય છે અથવા પાળેલાને કેળવતું હોય છે ત્યાં એ રીત આજ પણ ચાલુજ જોઈએ છીએ. પાળવાના તથા કેળવવાના કામમાં ખરેખરી ફતેહ મેળવવા માટે તો ઘણું નાનું બચ્ચું મેળવવું જરૂરનું છે. ત્યારેજ તમે જે જે શીખવો તે તે શીખી શકે, પણ જો પ્રાણી મોટું હોય તો તેનાં મન તથા લક્ષણનું બંધારણ તો પહેલેથી થઈ ગયું હોય, તેથી તમે ઘણી મહેનત લો તોજ તે શીખી શકે. નાનાં પ્રાણીને તમારેજ

ખવડાવવું જોઈએ, અને તમારી સોબતમાંજ રાખવું જોઈએ; તોજ તે હળી જશે. પણ બધાં પ્રાણીમાં કુદરતી જ્ઞાન હોય છે તે પરથી તેમણે કેવા થવું જોઈએ અને શુ કરવું જોઈએ તે તેઓ જાણે છે. તેથી જગલી પ્રાણીના સંબંધમાં એક વખત એવો આવે છે કે તે વખતે તે જંગલમાં ચાલ્યા જવાનું મન કરે છે. એવે વખતે તે નાસી પણ જાય. બીજાં પ્રાણીઓને મારી નાખનાર પ્રાણીઓમાં પણ આ કુદરતી શક્તિ ખીલી નીકળે છે, તેથી જેમ સર્કસવાળા પોતાનાં પશુઓને ચાબક તથા પીસતોલથી બીતા ને બીતા રાખે છે, તેમ આપણે વાઘને આપણાથી બીતા ન રાખીએ તો તે સારી રીતે હળી શકતા નથી.

હવે પાળેલાં પ્રાણીને કેળવવાની બાબતનો વિચાર કરીએ. ધારો કે તમે જ્યારે કુતરાને નામ દઈ બોલાવો ત્યારે તે તમારી પાસે આવે એવુ એને તમે શીખવવા માગો છો. આ કામ કેવી રીતે કરશો ? પહેલાં તો કુતરાને માટે તમારે નામ શોધવું જોઈએ. તે નામ ટૂંકું અને સાદું હોવું જોઈએ, જેથી કરીને તેનો અવાજ તે યાદ રાખી શકે. જ્યારે તેની આગળ આ નામ બોલો ત્યારે તેને તમારી પાસે આવવાની હિમત આપવા માટે નિશાની કરવી જોઈએ. તેની સામે ખોરાકનો કકડો ધરવો જોઈએ, અને તે આવે એટલે તેને તે આપવો જોઈએ. વળી જ્યારે તે આવે ત્યારે તેને વહાલ કરવુ જોઇએ, અને તેનાં વખાણ કરવાં જોઈએ. થોડા વખતમાં તે

સમજી જશે કે જ્યારે તમે એનું નામ દો છો ત્યારે તમે જલદીથી એને પાસે આવવા કહો છો. આ પ્રમાણે એકજ પરિચિત શબ્દનો ઉચ્ચાર કરવાથી ઘણે દૂરથી તમે તેને તમારી પાસે દોડતો બોલાવી શકો છો. પ્રાણીઓને કેળવવામાં એટલુ યાદ રાખવું કે એકજ કામને માટે જુદી જુદી નિશાનીઓ આપી તેમને ગુચવવા નહિ. નિશાનીઓ સ્પષ્ટ હોવી જોઈએ, અને તે દરેકનો જુદો જુદો અર્થ હોવો જોઈએ. બીજી અગત્યની બાબત એ છે કે જ્યારે પ્રાણીઓ કંઈ કામ કરતાં શીખતાં હોય ત્યારે તેમને ચમકાવવાં નહિ. ઘોડાના સંબધમાં તો એ ખાસ કરીને યાદ રાખવુ. જ્યારે નવા ઘોડાને રસ્તા પર ફેરવવા લઈ જવામાં આવે છે ત્યારે તે ઘણી વસ્તુઓ જોઈને ચોંકે છે. માટે તેને તેવી વસ્તુઓ પાસે લઈ જવો, અને બતાવવુ કે તેમાં ચમકવા જેવું કઈ નથી, અને ચમક બતાવતો બંધ થાય કે તેને થાબડવો અને ખોરાક આપી સંતોષવો. હવે જો એમ કરવાને બદલે આપણે તેને ચાબુક મારીએ તો હંમેશ તે એમજ સમજે કે આવી ચીજ જ્યારે જ્યારે આવે છે ત્યારે ત્યારે મને ચાબુક પડે છે, એટલે તે વધારે ને વધારે બીએ છે.

કોઈક વખત જ્યારે પ્રાણીઓ જાણી જોઈને આપણા હુકમમાં રહેતાં નથી, અથવા આપણા ઉપર હુમલો કરે છે, ત્યારે તેમને શિક્ષા કરવાની પણ જરૂર છે. એવે વખતે શિક્ષા

એવી સખત કરવી કે તે કદી ભૂલે નહિ. દાખલા તરીકે તમારો પાળેલો કુતરો તમને કરડી ખાય, તો તેને ચાબુકનો માર મારવો જોઈએ. માર શા માટે ખાધો તે તે બરાબર સમજી જશે. જે જગાએ કરડયો હોય તે જગા તેને બતાવવાથી તો ખાસ કરીને તે સમજ્યા વગર નહિ રહે.

જંગલી પ્રાણીઓનો એક મહાન પાલક થોડા વખત પરજ મરી ગયો. તેનું નામ કાર્લ હેજનબેક (જર્મન) હતું. એક વર્તમાનપત્રમાં એ અદ્ભુત મનુષ્ય વિષે જે લખ્યું છે, તેનો ઉતારો નીચે આપ્યો છે.

હેર હેજનબેક, તે ફતેહમંદ કેવી રીતે થયો તે—

(ટાઇમ્સ ઑવ્ ઇન્ડિઆ).

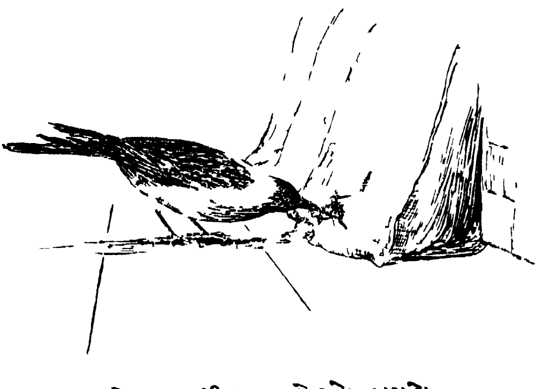
મર્હુમ કાર્લ હેજનબેકને જાણનારા એક લેખક ગાર્ડિઅન નામના એક વર્તમાનપત્ર પર લખી મોકલે છે તે યોગ્યજ છે કે "જે વિચિત્ર ધંધો તેણે સ્વીકાર્યો હતો તેમાં તેને દીર્ઘ દૃષ્ટિ તથા કુદરતી હિંમતને લીધે ફતેહ મળી હતી. જ્યાં બીજો માણસ હઠી જાય ત્યાં એ હિંમત ચલાવતો. યુરોપમાં જીવતો હિપોપોટેમસ (દરિઆઈ ઘોડો) લાવનાર એ પહેલવહેલોજ પુરુષ હતો. આફ્રિકાનો ગેંડો, હંગરીના મેદાનોમાંથી જંગલી ઘોડાઓના નમુના, આફ્રિકાનો બટકો હાથી, અને ઘણા થોડા વખત પર સાઈબીરીઆમાંથી વાલરસ (ઉત્તર મહાસાગરમાં થતું એક મોટું જળચર

પ્રાણી), સીલ—હાથી (હારઆઈ આંચળવાળું પ્રાણી), અને ઠીંગણો હિપેાપેાટમસ લાવનાર પણ એજ હતેા. એનામાં પ્રાણીઓને આકર્ષવાની લેાહચુબક જેવી શક્તિ હતી એમ લાગે છે. કેાઈને બદે નહિ એવાં પ્રાણી અથવા વાઘના સંબંધમાં બીજા કેાઈ પણ કરતાં તે વધારે કરી શકતેા. વેપારની આ વિચિત્ર વસ્તુઓ સાથે કામ લેવામાં મેાત ઘણી વખત સામે આવી ઉભું રહેતું. બેએક વર્ષ પર હૅમ્બર્ગની શેરીઓમાંથી કેટલાંક પ્રાણીઓ તે લઈ જતેા હતેા તેવામાં એક પ્રાણી ચમકયું અને જુસ્સાભેર નાઠું. પળવારમાં હેજનબેક કુદકેા મારતેા આવ્યેા, અને તેણે તે પ્રાણીના કાન પકડ્યા; અને એજ રીતે તેને હૅમ્બર્ગની શેરીમાંથી લઈ ગયેા. સિંહે તથા વાઘે એને ઘણી વાર બચકાં ભર્યાં હતાં; અને અજગર, રીંછ, તથા બીજાં પ્રાણીઓના સપાટામાંથી તે સહેજ માટે બચી ગયેા હતેા. તે બાળકેાને બહુ ચાહતેા, અને પ્રાણીઓના સંગ્રહસ્થાનમાં જે પ્રાણી તરફ તે ખાસ તાકીતાકીને જોતાં તેના સંબંધમાં તે તેમને વાર્તા કહેવાને થેાભી જતેા, અને વખતે પ્રાણી સુઈ ગયું હેાય તેા તેને ઉઠાડતેા, કે જેથી તેઓ તેને વધારે સારી રીતે જોઈ શકે. હૅમ્બર્ગનાં બાળકેા તેને 'પપા' (બાપા) કહેતાં, અને જ્યારે તે માંદેા પડતેા ત્યારે તેને ફૂલેા તથા હૃદય પીગળાવી નાખે એવા ઘણાએક ટુંકા સંદેશા તેઓ મેાકલતાં.

કાગડાઓ.

શહેરો તથા ગામડાંઓમાં દરેક ઠેકાણે કાગડાઓ આપણા જોવામાં આવે છે. તેઓ બહુ શોરબકોર કરે છે ને ઘણા હિંમતવાન હોય છે. જો રેલ્વે સ્ટેશનના પ્લૅટ્ફૉર્મ પર દાણાનો કોથળો મૂકલો હશે તો ત્યાં તમે જોશો કે કાગડો એકદમ આવીને કોથળામાં બાકું પાડી દાણા ખાવા માંડે છે તમે તેને હાંકી મૂકશો તો તે સૌથી નજદીકના છાપરા પર કે ઝાડ પર બેસશે ને પક્ષીની ભાષામાં તમને ગાળો ભાંડશે. તમે ચાલ્યા જશો કે તુરત તે પાછો આવશે ને ચોરી કરવાનું કામ ચાલુ કરશે. (આકૃતિ ૨૭)

આકૃતિ ૨૭.



કોથળામાથી દાણા ચોરતો કાગડો.

આકૃતિ ૨૮.



૭ ગણ.

મુંબઈ ઇલાકામાં બે પ્રકારના કાગડા હોય છે. એકનું માથું તથા ગળું ભુરાં હોય છે. આ જાત સાધારણ છે. બીજી જાતના કાગડાનું આખું શરીર કાળું હોય છે. એને આપણે કાળો કાગડો કહીશું. આ બેઉ જાતના કાગડાની ટેવો સરખીજ હોય છે, પણ કાળો કાગડો જંગલમાં વધારે માલમ પડે છે. (આકૃતિ ૨૮)

સાધારણ કાગડાઓ બધી જાતની વસ્તુઓ ખાય છે. તેઓ ઘરની આસપાસ ફેંકી દીધેલા દાણા વીણી ખાવા આવે છે. વડ અને પીપળાના વૃક્ષનાં રાતાં ફળો પણ ખાતા તેઓ માલમ પડે છે. વળી ગિલોડી તથા નાનાં દેડકાંઓ ને કોઈ કોઈ વખત નાનાં પક્ષીઓ તથા ઈંડાંઓને પણ તેઓ ખાય છે. જ્યાં કાગડાઓ પુષ્કળ હોય છે ત્યાં નાનાં પક્ષીઓને ઉછરવાનો સંભવ હોતો નથી. પક્ષીની ચાંચ તથા પંજાઓ ઘણાં મનોહર હોય છે, કેમકે તેમાં તેમની ખાસીયતો પ્રમાણે ખાસ સગવડ હોય છે. કાગડાની ચાંચ લાંબી, સીધી, અને ઘણી મજબુત હોય છે. શિકારને મારી નાખવામાં તથા ઈંડાંને કચ્ચર કચ્ચર કરી નાખવામાં તે એક ઉપયોગી હથિઆર છે. તે એટલી મોટી હોય છે કે ફળો તથા લાકડીઓ તે વડે પકડીને લઈ જઈ શકાય છે. કાગડાનો દરેક પગ ચાર આંગળાંનો બનેલો હોય છે.

આમાંનું એક આંગળું પાછલી તરફ વળેલુ હોય છે, અને જ્યારે તે પક્ષી ડાળી પર બેસે છે, ત્યારે તે ત્રણ આગલા અને એક પાછલા આંગળાંની વચમાં તે ડાળીને પકડી રાખે છે. આંગળાં પર મજબુત વળેલા નહોર હોય છે, તે વસ્તુઓ પકડી રાખવામાં તેમને મદદ કરે છે.

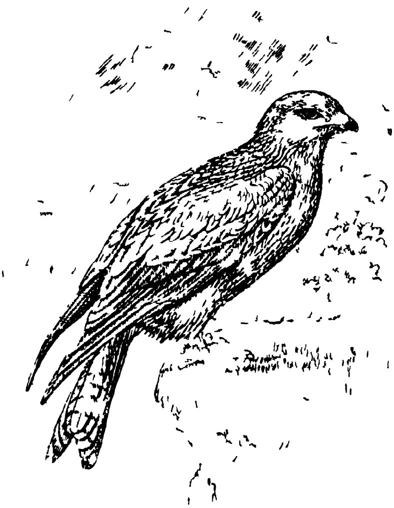
ઉનાળામાં જ્યારે ઝાડ પરનાં પાન ખરી ગયાં હોય છે, ત્યારે કાગડાના માળા જોવામાં આવે છે. માળામાં ફક્ત લાકડીના ભારાઓ અને થોડુંએક ઘાસ હોય છે. કોઈ કોઈ વખત તેઓ માળો બાંધવામાં તારના કકડાઓ તથા ચશ્માના ઘર જેવી વિચિત્ર વસ્તુઓનો પણ ઉપયોગ કરે છે.

તેઓ મે મહીનામાં ઈંડાં મૂકે છે, પણ કેનેરામાં વરસાદ પછી મૂકે છે. કાળો કાગડો વહેલો જાન્યુઆરિ કે ફેબ્રુઆરિમાં માળો બાંધે છે.

દરરોજ સાંજે કાગડાઓ કોઈ મોટા વૃક્ષ પરના પોતાના રહેઠાણ તરફ આવતા માલૂમ પડે છે. ત્યાં તેઓ સઘળા સાથે આરામ લે છે. કોઈ કોઈ વખત તેઓ મોટી વાતો કરતા હોય એવુ લાગે છે. તેઓ ઊડવામાં જબરા હોય છે.

સમડી.

આકૃતિ ૨૯.



સમડી

સાધારણ સમડી વારંવાર આપણા કંપાઉડમાં આવે છે ને નાનાં મરઘીનાં બચ્ચાં ચોરી જાય છે. તે તેમને પોતાના જોરાવર પંઝામાં પકડી લઈ જાય છે ને ખાઇ જાય છે. જો કોઈ માણસ કંઈ વસ્તુ લઈ જતો હોય ને તે સમડીને જોઈતી હોય, તો તે તેના હાથમાંથી પણ ઝપટ મારી લઈ જાય છે સમડીઓ નાનાં પક્ષી, ઉંદર, કોળ અને કોઈ કોઈ વખત માછલાં ખાય છે. સમડીની ઊડવાની રીત એવી સુંદર હોય છે કે તે આકાશમાં ઘણે ઉંચે હોય તોપણ સહેલાઈથી ઓળખાઈ આવે છે. લાંબા વખત સુધી પોતાની પાંખ બીલકુલ હલાવ્યા વગર તેને ચાલે છે, અને એવી સ્થિતિમાં પણ તે ખાઈ શકે છે. પોતાના શિકારને તે પંઝામાં પકડી રાખે છે, અને હવામાં લટકતો રાખી તેને વારે ઘડીએ બચકું ભર્યા કરે છે. જો

સમડીની પાસે જઈ જોશો તો તમને માલમ પડશે કે ઉડા ભમર નીચે આવેલી એની આંખો તીક્ષ્ણ છે, તેમજ ઘાતકી છે, અને તેની ચાંચ વળેલી છે. શિકારી પક્ષીઓને આ જાતની ચાંચ હોય છે, કેમકે તે વડે તેઓ પોતાનો ખોરાક તોડી શકે છે. (આકૃતિ ૩૦).

આકૃતિ ૩૦.



શિકારી પક્ષોની ચાચ

સમડીનો અવાજ વિચિત્ર, સિસોટીના જેવો હોય છે કોઈક વખત સમડી કાગડાના માળાની બહુ નજદીક આવી જાય, તો કાગડાઓને સમડીની પાછળ પડતા તમે જોશો. સમડી કંપાઉડની ઉપર હવામાં ઊડતી હોય છે, ત્યારે મરઘી શું કરે છે તે જોવાની મઝા પડે છે મરઘી પોતાનાં બચ્ચાંને બોલાવે છે, એટલે તેઓ સઘળાં તેની પાસે દોડી આવી નીચે ભરાઈ જાય છે, અને મરઘી પોતાના પીછાંને આમ તેમ વિખેરી મોટી તથા વિકરાળ દેખાવા પ્રયત્ન કરે છે. સમડીના માળા ઉચા વૃક્ષો પર હોય છે, તે લાકડીના બનેલા હોય છે અને કાગડાના માળાને કંઈક મળતા આવે છે.

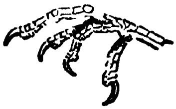
ચકલી.

એક બીજુ પક્ષી જે હરકોઈ ઠેકાણે માલમ પડે છે તે ચકલી છે તે આપણા ઘરમાં પ્રવેશ કરે છે, અને છાપરાંની વળીઓમાં ઉચે પોતાનો માળો બાંધવા પ્રયત્ન કરે છે. ચકલીઓ બહુ ઘોંઘાટ કરે છે, ને જો તેમનું ટોળું એકાદ

ઓરડામાં એકઠું થાય છે તો તેમના ચીચીં અવાજ આગળ કોઈનું બોલવું સંભળાતું નથી. તેઓ 'ચીંચી' એવો અવાજ કરે છે, પણ જુદા જુદા અર્થ દર્શાવવાને જુદા જુદા અવાજ પણ કાઢે છે. જ્યારે તે ગુસ્સે થાય છે, ત્યારે મોટેથી ને જોસબંધ ચીંચી કરે છે. એકાદ ચકલીને કોઈ માણસે પકડી હોય ત્યારે તથા એવા ભયને પ્રસંગે જલદીથી 'વીટ-વીટ-વીટ' એવો અવાજ કરે છે. ચકલીઓ આખી દુનીઆ પર સર્વત્ર જોવામાં આવે છે. વરસના કોઈ પણ વખતમાં તેમને ગર્ભ રહે છે. તેઓ ઘાસ, રૂ, અને કોઈ પણ જાતના તંતુવાળા કચરાના કદ્રૂપા માળા બાંધે છે. કોઈ કોઈ વખત માળાના કબજાને માટે કજીઓ થાય છે. એવું જોવામાં આવ્યું છે કે ચકલીઓ બીજા કુંટુંબનાં બચ્ચાંને માળામાંથી ખેંચી કાઢી ભોંય પર ફેંકી દે છે. ચકલો ચકલી કરતાં મોટો હોય છે. ચકલાનું ગળું કાળું અને બાજુઓ પરથી સફેદ હોય છે, અને છાતી સફેદ પણ વચ્ચે વચ્ચે કાળાશ પડતી હોય છે. તેની પીઠનો રંગ મરી અને મીઠામાં કંઈક સોનેરી તપખીરીઆ રંગની મિલાવટ કરી હોય એવો હોય છે. ચકલીના અંગ પર કાળાશ બીલકુલ હોતી નથી, અને તેનો સોનેરી તપખીરીઆને બદલે ભુરો રંગ હોય છે. ચકલીઓ બીજાં નાનાં નાનાં પક્ષીઓને હાંકી કાઢે છે, અને અમેરિકામાં તો તેઓએ ખાસ કરીને તેમજ કીધું છે. હિંદુસ્તાનમાં એમ છે કે નહિ તેની ખાત્રી નથી.

ચકલી ઝાડની ડાળી જેવી વસ્તુઓ પર આરામ લે છે, તેથી તેના પગ એવા બનાવેલા છે કે જે નાજુક ડાળીઓ પર તે બેસે છે તેને તે સહેલાઈથી પકડી રાખી શકે છે. (આકૃતિ ૩૧).

આકૃતિ ૩૧.



ચકલીનો પગ

મને ખાત્રી છે કે સદેશા મોકલવા માટેના તારો પર ચકલીઓને તમે ઘણીએ વાર બેઠેલી જોઈ હશે. આમ બેસવું સહેલુ છે કે કઠણ એનો તમે કદી વિચાર કર્યો હતો ! ડાળી જેવી વસ્તુઓ પર બેસનાર પક્ષીઓના પગનાં આંગળાં ચકલીના પગની આકૃતિમાં અહી બતાવ્યાં છે તે પ્રમાણે લાંબા ને નાજુક હોય છે. જ્યારે પક્ષી ડાળી પર બેસે છે, ત્યારે તેનાં આંગળાં પોતાની મેળેજ ડાળી પર ચપટાઈ જાય છે, એટલે પક્ષા ઊંઘી જાય તો પણ તે પડી જતું નથી.

આકૃતિ ૩૨.



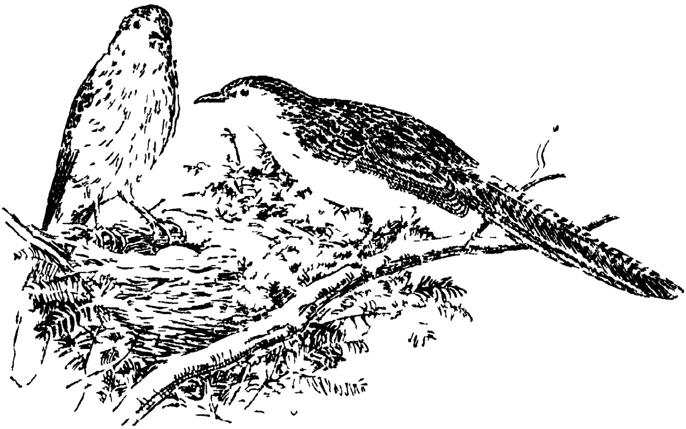
ચકલીની ચાચ

ચકલીની ચાંચ સમડીની માફક વળેલી હોતી નથી, તેમ તે કાગડાની ચાંચની માફક લાંબી ને સીધી પણ હોતી નથી. એની ચાંચ નાના રોટીના ટુકડા, બીઆં, તથા એવી બીજી ચીજો ઉપાડી લેવા માટે જોઈએ તેવી નાની, ટુંકી, ને જાડી હોય છે. (આકૃતિ ૩૨).

સાત ભાઇઓ.

(કોઈક વખત એને સાત બેનો પણ કહે છે.)

આકૃતિ ૩૩.



(બૅબ્લર્સ) બડબડીઆ

ઉનાળામાં જ્યારે જમીન પર ઘણાં પાંદડાંઓ પડ્યા હોય છે, ત્યારે આપણે મટોડી રંગનાં પક્ષીઓને પાંદડાઓમાં કીડાઓની તલ્લાસ કરતાં જોઈએ છીએ. આ પક્ષીઓ એકાએક ઊડી જાય છે અને સઘળાં વાતચીત કરતાં એકી વખતે એકજ વૃક્ષ તરફ ચાલ્યાં જાય છે. તેઓ શુ વાતચીત કરે છે તે આપણે કહી શકતા નથી, પણ આ પ્રમાણે તેઓ હંમેશ કરે છે તેથી અંગ્રેજીમાં તેઓને ઘણી વખત 'બૅબ્લર્સ' એટલે બડબડીઆ કહે છે. તેમાના માળા ડાંખળીઓના બનેલા હોય છે, અને તે ગીચ ઝાડોની મધ્યમાં જોવામાં આવે છે તેમનાં પીછાં ઢીલાં હોય છે, અને જાણે પવનથી ઊડી રહ્યાં હોય એવાં લાગે છે. તેમની આંખો સફેદ હોય છે. તેઓ જીવડાં અને કીડા ખાય છે.

મેના.

હરકોઈ મેનાને જાણે છે, અને તેને ચાહે છે. કેટલીક વખતે તેને પાંજરામાં પૂરી વેચી દેવામાં આવે છે, પણ તેમના તરફની ચાહના બતાવવાની આ કંઈ સારી રીત નથી તેને પકડીને પાંજરામાં પૂરવી ન જોઈએ, કેમકે તે પક્ષીને તો એ ઘાતકીપણુંજ લાગે છે, અને વળી આપણને પણ નુકસાન થાય છે. નુકસાન એ કે એ પ્રમાણે પૂરવાથી એ પક્ષી ઘણાં હાનિકારક જંતુઓને ખાઈ જતાં અટકે છે. મેનાનો રંગ તપખીરીઓ હોય છે, અને માથું તથા ગળુ કાળાં હોય છે. જ્યારે તે ઊડે છે ત્યારે તેની દરેક પાંખ પર સફેદ લીસોટા તમે જોઈ શકો છો. બીજાં ઘણાં પક્ષીઓની પાંખ પર એવા સફેદ લીસોટા હોય છે, અને જ્યારે તેઓ ઊડે છે ત્યારેજ તે માલમ પડે છે. આનું કારણ જાણવામાં આવ્યુ નથી. પુછડી પર પણ સહેજ સફેદ રંગ હોય છે. પગ અને ચાંચ પીળાં હોય છે, અને દરેક આંખની પાછળ પીળી ચામડીની એક નાની સરખી સાદી પટી હોય છે. જમીન પર એ ચાલે ત્યારે ધારીને જોજો, એટલે માલમ પડશે કે તે જાણે પોતાની જાતથી સારી રીતે સંતોષ પામી હોય એમ પોતાનું માથુ ધુણાવે છે. મેના ઘણુંખરૂ એક બીજાની સોબતમાંજ જાય છે. કોઈ વાર બે ને કોઈ વાર વધારે પણ સાથે હોય છે. તેઓ તીડ તથા બીજાં જંતુઓ ખાય છે, અને ઘણી વાર તેને તમે વડનાં ફળો ખાતાં પણ જોશો. તેઓ વરસમાં બે ત્રણ વાર માળા બાંધે છે. દિવસે તાપમાં તે બહુ દેખાતી નથી. પક્ષીઓને દિવસનો જુદો જુદો વખત

ગમે છે. ઘુવડ જેવાં કેટલાંકને અંધારૂંજ પસંદ પડે છે. કુંસારા નામના પક્ષી જેવાં બીજા કેટલાંક દિવસમાં ખરેખરા તાપને વખતે પણ ઉંઘમે વળગ્યાં હોય છે.

વણકર પક્ષી.

જ્યાં કોઈ તાડનું ઝાડ જળના ખાબોચીઆ પર ઝૂકી રહ્યું હોય છે ત્યાં ઘણું કરીને આ પક્ષીના વિચિત્ર માળા જરૂર તમારા જોવામાં આવે છે. તાડના પાનની અણીને એક છેડેથી વળગી રહી તે લટક્યા કરે છે. વળગેલા છેડાની જોડેના ભાગમાં પક્ષીઓ રહે છે, અને તેના પછીના ભાગમાં એક નળી છે, જે વાટે પક્ષીઓ બહાર નીકળે છે ને અંદર જાય છે. ચકલી જેવાં તે નાના પક્ષીઓ છે, પણ ઉનાળામાં ગર્ભ ધારણ કરવાની ઋતુમાં નરના શરીર પર ચળકતા પીળા રંગનું ઢાંકણ આવી જાય છે. સાધારણ નિયમ તો એવો છે કે ઘણા માળાઓ સાથે જોવામાં આવે છે. તેથી જાણે પક્ષીનાં ઘરો તથા મહોલ્લાઓવાળું એક શહેર તમારી આગળ હોય એવું લાગે છે. તે પક્ષીઓનું દરેક જોડકું પોતાને માટે ઘાસનાં અથવા પાંદડાંની કોરણની પટીઓનાં ઘર બાંધે છે. માળાની શરૂઆત ડાળીથી કરવામાં આવે છે, અને લાંબુ ગળુ પહેલાં બનાવવામાં આવે છે. પછી તે ગળાને પહોળું બનાવી તેમને રહેવા માટેનો ઉપસેલો ભાગ બનાવે છે છેલ્લે દરવાજાની નળી તૈયાર કરે છે. સાપ, ખીસકોલી, તથા તેમના બીજા દુશ્મનો અંદર ન આવી શકે એવી યોજના આ માળામાં બહુ ચતુરાઈથી કરવામાં આવે છે. નર અને માદા બંને માળો બાંધવામાં ભાગ લે છે. તેઓ કેવી રીતે

કામ કરે છે તે જોવા ત્યાં કલાકેક આપણે બેસીએ તો બહુ આનંદ થાય છે. પુરા નહિ થએલા માળાઓ પણ ઘણી વખત તમારા જોવામાં આવશે. માળો અર્ધો બનાવ્યા પછી કોઈ પણ કારણથી તે તેમને ગમતો નથી એટલે અર્ધેથીજ તેઓ તેને પડતો મૂકે છે. માળાની અંદરની દિવાલો પર ઘણી વખત થોડા કાદવનું પ્લાસ્ટર કરેલુ પણ જોવામાં આવે છે. આનો શો ઉપયોગ હશે તે જાણવામાં આવ્યુ નથી.

'ગલ' નામનું દરિઆઈ પક્ષી.

આકૃતિ ૩૪



ગલ નામના દરિઆઈ પક્ષીઓ

આ મનોહર પક્ષી આખા દરીઆ–કિનારા પર માલમ પડે છે. આપણે સ્ટીમરમાં બેસી મુસાફરી કરતા હોઈએ, તો આપણે જોઈએ છીએ કે એ પક્ષીઓ વહાણની પાછળ પાછળ આવ્યા કરે છે ને ફેંકી દીધેલા ખોરાકના ટુકડાઓ પાણીમાંથી ઉચકી લે છે. તેઓ ઝડપથી અને જોસથી ઊડે છે. તેઓ સૌથી વધારે ઉતાવળથી ચાલતા વહાણની સાથે ને સાથે સહેલાઈથી રહી શકે છે, અને ખોરાકનો ટુકડો મેળવ્યા પછી પાછા વિના પ્રયત્ને વહાણની સાથે થઈ જાય છે. તેઓ ઊડી શકે છે એટલુંજ નહિ, પણ તેઓ પાણી ઉપર તરતાં પણ જોવામાં આવે છે. તેઓ તોફાની દરીઆથી પણ ડરતાં નથી. જો આપણે તેમના પગ જોઈશું, તો માલમ પડશે કે તે ખાસ તરવાના કામના છે, અને તેનાં આગળાંઓ વચ્ચે જાળીઓ છે. ચોથુ આંગળું, જેની અણી પાછળ જાય છે, તે નાનું હોય છે. આ પગની સરખામણી કાગડા જેવા પક્ષીના પગ સાથે કરો. કાગડાના પગને જાળી હોતી નથી, કેમકે અને તરવાની જરૂર પડતી નથી, પણ જે ડાળીઓ પર તેને બેસવાનું હોય છે, તેને પકડી રાખી શકાય તેટલા માટે પાછળ આવેલું આંગળું મોટું હોય છે.

સાધારણ ગલ પક્ષીનો રંગ મોતીઓ ભુરો હોય છે, ફક્ત આંખની અણીઓ ઉપર કાળાશ હોય છે. તેમ છતાં ગર્ભ ધારણ કરવાની ઋતુમાં ગલનાં માથાં તપખીરીઆ રંગનાં હોય છે, તેથી આ ગલને તપખીરીઆ માથાવાળી

ગલ કહે છે. એડનના બંદરમાં અને કોઈક વખત કરાંચી બંદરમાં એક બીજી જાતની ગલ માલમ પડે છે. આ ગલને સામળી ગલ કહે છે, કેમકે તેને આખે શરીરે કાળાશ પડતો તપખીરીઓ રંગ હોય છે. સાધારણ ગલ ગર્ભધારણને વખતે હિંદુસ્તાન છોડી જાય છે. એવુ માનવામાં આવે છે કે ગર્ભધારણ મધ્ય એશિઆમાં કોઈક ઠેકાણે થાય છે, અને ઉનાળામાં એ પક્ષીઓ ત્યાં જાય છે.

ગલ લાંબો તીણો અવાજ કરે છે. કોઈક વખત જ્યારે કેટલીએક સાથે હોય છે અને એકી વખતે તે ખોરાકનો એકનો એક ટુકડો ઝુટવી લેવા મથે છે, ત્યારે તેઓ ઘણો ઘોંઘાટ કરે છે

ગીધ.

આકૃતિ ૩૫.



ગીધ

કેટલાંક પક્ષી એવાં છે કે તેઓ પ્રાણીઓનાં મુડદાં ખાય છે. જો કોઈ પ્રાણી મરી ગયુ હોય, અને ખેતરમાં પડી રહ્યુ હોય તો થોડા વખતમાં એક પછી એક ગીધ આવવા માંડે છે, ને તેમનું મોટું ટોળું એકઠું થઈ જાય છે. પણ પહેલાં તો ત્યાં એકે જોવામાં આવતું નહોતું. ત્યારે તે શી રીતે આવ્યાં હશે? કારણ એ છે કે ગીધની પાંખો તથા આંખો ઘણી જોરાવર હોય છે. તેઓ

આકાશમાં ઘણી ઉચાઈએ રહે છે, અને ત્યાંથી પોતાનાથી ઘણે દૂર નીચે આવેલા પ્રદેશના મોટા વિસ્તાર પર શું થઈ રહ્યું છે તે બધું જોયાં કરે છે. આકાશમાં બધાં સાથે રહેતાં નથી. પણ એક એક ઠેકાણે હોય છે ત્યારે બીજું તેની જમણી બાજુ તરફ કેટલાક માઇલ દૂર હોય છે, અને વળી ત્રીજું ડાબી બાજુએ કેટલાક માઇલ પર, એવી રીતે દૂર દૂર હોય છે. કંઈક ખાવાની વસ્તુ ગીધના જોવામાં આવે છે, કે તરત તે આકાશમાંથી નીચે ઉતરી પડે છે. એના પડોશીઓ એ શુ કરે છે તે જુએ છે, એટલે તેઓ પણ તેની પાછળ આવી પહોંચે છે. વળી તેમનુ જોઈ તેમના પડોશીઓ પણ આવી પહોંચે છે. આવી રીતે થોડા વખતમાં મોટું ટોળુ એકઠું થઈ જાય છે. આ ઇલાકામાં બે જાતના ગીધો હોય છે. એક સફેદ પીઠવાળાં હોય છે. તેના શરીરનો રંગ કાળાશ પર અને પીઠ સફેદ હોય છે. તેને માથે તથા ગળે તાલ હોય છે બીજી જાતના ગીધની ચાંચ લાંબી હોય છે, અને તેનો રંગ તપખીરીઓ અથવા મેલો સફેદ હોય છે. એને માથે પણ તાલ હોય છે. તેઓ ઘણું કરીને વર્ષના કોઈ પણ ભાગમાં ગર્ભ ધારણ કરે છે. સફેદ પીઠવાળાં ગીધ ઝાડોમાં રહે છે, અને બીજાં ટેકરીઓ પર રહે છે. પોતે જે માંસ ગળી ગયા હોય તે વડેજ તેઓ પોતાનાં બચ્ચાંનું પોષણ કરે છે.

પોપટ.

આ સુદર લીલા રંગનાં પક્ષીઓ નાના ટોળામાં ઝાડની અંદરથી ચળકયા કરે છે. કેટલીક વખત પાંજરામાં

પણ તે જોવામાં આવે છે, કેમકે તેમને વાત કરતાં શીખવી શકાય છે. માદા આખે શરીરે લીલી હોય છે, પણ નરને ગરદનની આસપાસ રાતો પટો ને ગળા પર કાળુ ચિહ્ન હોય છે. તેમની ચાંચ રાતી હોય છે, ને શિકારી પક્ષીની ચાંચને કંઈક મળતી આવે એવી જોરાવર ને વળેલી હોય છે. આ ચાંચ વડે તેઓ કઠણ બીઆં તથા ફળો ફાડી શકે છે (આકૃતિ ૩૬). પોપટનો પગ વિચિત્ર હોય છે. ત્રણ આંગળાં આગળ અને એક પાછળ હોવાને બદલે એનાં બે આંગળાં આગળ ને બે પાછળ હોય છે. આ સાધનને લીધે વૃક્ષની શાખાઓને તે મજબુત પકડી શકે છે. આ જાતના પગ ઉતાવળથી ચાલવાના કે દોડવાના કામના નથી, પણ કશા પર ચઢી જવા માટે બહુ સારા છે.

આકૃતિ ૩૬.



પોપટની ચાચ

લુહાર નામનું પક્ષી.

મધ્યાહ્ને ઘણી વખત જાણે કોઈ લુહાર નાની એરણ પર હથોડી મારતો હોય એવો અવાજ તમે સાંભળો છો. આ અવાજ કરનાર એક નાનું પક્ષી હોય છે. તે ચકલી કરતાં સહેજ મોટું હોય છે. વૃક્ષમાં પહેલાં તો તે દેખાવું મુશ્કેલ પડે છે, પણ જો તમે શાંત રહો તો તે તમને માલમ પડે છે. તેનો પોશાક ઘણોજ ચળકતો હોય છે પીઠનો રંગ લિલાશ પર પડતો પીળો, અને છાતીનો સફેદાશ પર પડતો લીલો હોય છે. એના ભમર પર અને ગળાની આસપાસ

રાતો રંગ હોય છે, અને એનું મોં તથા ગળાનો બાકીનો ભાગ કીરમજી રંગનાં હોય છે. વડનાં ફળો તથા તેવી બીજી ચીજો તે ખાય છે. એક વૃક્ષ પર કેટલોક વખત હથોડી જેવો અવાજ કર્યા પછી એકાએક ઝડપથી સીધું ને સીધું ઝડપથી ઊડી જાય છે, ને ત્યાં પાછી શરૂઆત કરે છે.

ઘુવડ.

આકૃતિ ૩૭.



ઘુવડ.

ઘુવડ એવું પક્ષી છે કે તે દિવસે તમારા જોવામાં ભાગ્યેજ આવે છે. એની ટેવજ એવી છે કે રાત્રે ઊડવું ને શિકાર કરવો. એમ છતાં કોઈક વખત તદ્દન અંધારૂ થતાં પહેલાં સાંજને વખતે તારના થાંભલા પર અથવા જાહેર-ખબરના પાટીઆવાળા થાંભલા પર બેઠેલું તમારી નજરે તે પડી જાય છે. ઘુવડને ઘણી મોટી આંખો હોય છે. સખત પ્રકાશને અંદર આવતો અટકાવવાને માટે દિવસે તે સંકોચાઈ જાય છે. ઘુવડના કાન પણ મોટા હોય છે. એ જાણવા લાયક છે કે ઘુવડની આંખો મોંઢાના આગલા ભાગ પર હોય છે, અને બીજા બધાં પક્ષીઓની માફક બાજુ પર હોતી નથી. વૃક્ષોની પોલોમાં તથા જુનાં મકાનોમાં તેઓ પોતાના માળાઓ બાંધે છે. એનાં પીછાં ઘણાં નરમ હોય છે, તેથી ઊડતી વખતે અવાજ લગભગ નહિ જેવો થાય છે. તેઓ ખેતરમાંના ઉંદરો, કોળો, વગેરે નાનાં પ્રાણીઓ ખાઈને જીવે છે. આ પ્રાણીઓના શરીરના ન પચે એવા ભાગને ઘુવડો નાની ગોળીના આકારમાં ફેંકી દે છે ઘુવડનો અવાજ વિચિત્ર ને ભયાનક હોય છે, તે ચીસ પાડે છે અથવા ઘુઘુ અવાજ કરે છે.

કોઈ પણ કારણસર ઘુવડનો સંબંધ દંતકથાઓમાં ડહાપણની દેવી સાથે જોડવામાં આવે છે. એનુ કારણ કદાચ એ હશે કે મોટી આંખોવાળા ચપટા મોંઢાને લીધે તેનો દેખાવ ગંભીર અને ડાહ્યાના જેવો લાગે છે.

હૂપી.

(ઘણી સુદર કલગીવાળુ પક્ષી, જે પોતાની ખુશી પ્રમાણે કલગી ઉચી કરી શકે છે ને હેઠે પાડી શકે છે તે.)

આ એક ઘણુંજ સુંદર પક્ષી છે. એક તો એની અત્યત લાંબી ચાંચ પરથી, અને બીજું એનાં પીંછાંના રગ પરથી તે સહેલાઈથી ઓળખાઈ આવે છે. એની પાંખો તથા પુછડી કાળી હોય છે, ને તેના પર પહોળા સફેદ પટા હોય છે. આ પટા ઊડતી વખતે ચમક ચમક કરે છે. એનું માથું નાનું હોય છે, તેને તે નાજુક ઉભા ગળા પર મગરૂરી સાથે ધારણ કરે છે. એના માથાની ટોચ પર એક કલગી હોય છે, તે ઘણુંખરૂ નીચે વાળી દીધેલી હોય છે, પણ ઊડી રહ્યા પછી જ્યારે જ્યારે તે પક્ષી બેસે છે ત્યારે તે ઉચી થાય છે. હૂપીને ઊડીને ઉતરતાં તમે જોજો. કલગીનાં પીછાંઓ કાળા રગના પટાવાળા હોય છે અને તજના જેવા રાતા ચળકાટ સાથે ઉભાં થાય છે. આ પક્ષી જતુઓ ખાય છે. એના ટુકા પગોને લીધે એનુ શરીર જમીનની પાસેજ રહે છે, એટલે તે પોતાની લાંબી ચાંચ વડે જમીનમાં રહેતાં જીવડાં શોધી કાઢે છે. દિવાલો અથવા વૃક્ષોનાં છિદ્રોમાં ઉનાળામાં તે ઘણું કરીને માળા બાંધે છે. એને મારી નાખવું ન જોઈએ, કેમકે તે જીવડાં ખાઈ જતું હોવાથી આપણને ઉપયોગી છે.

હિંદુસ્તાનનુ રૉબિન.

(એક રતાશ પડતી છાતીવાળું ગાનારૂં પક્ષી.)

આ એક નાનું હિંમતવાળું પક્ષી છે. તે ચળકતા કાળા

રંગનું હોય છે; ફક્ત પુછડી નીચેનો ભાગ મેલા રગનો હોય છે, અને જ્યારે તે ઊડતું હોય છે ત્યારે પાંખની વચ્ચે થઈને જતી એક સાંકડી સફેદ પટી જણાય છે. એ પક્ષી મીલનસાર છે, અને માણસથી ડરતું નથી. ઠેઠ તમારી નજદીક આમ તેમ કેવી રીતે દોડ્યા કરે છે, ખડક અથવા પત્થર પર કેવુ બેસે છે, પોતાની પુછડી કેવી ઉચી કરે છે અને ગાય છે, તે જોજો રોટલીના ટુકડા જેવો ખોરાક આપીને તમારે એ પક્ષીને હેળવવા પ્રયત્ન કરવો જોઈએ.

નીલકંઠ રૉબિન.

પાછળ કહેલા રૉબિન કરતાં આ પક્ષી વળી વધારે સાધારણ છે. આ પક્ષી તેના કરતાં મોટું પણ હોય છે. એનુ માથુ તથા પીઠ ચકચકતા કાળા રંગનાં અથવા કંઈક વાદળી રંગ પર પડતા કાળા રંગનાં હોય છે. એની પુછડી કાળી હોય છે, પણ નીચેનાં કેટલાંક પીછાં સફેદ હોય છે. એની છાતી અર્ધેથી નીચેના ભાગમાં વાદળી રંગ પર પડતી કાળા રંગની હોય છે, ને છાતીનો બાકીનો ભાગ સફેદ હોય છે. આ વર્ણન માદાનું છે. નર માદા કરતાં નાનો હોય છે અને માદાના જે ભાગો વાદળી રંગ પર પડતા કાળા રંગના હોય છે તે નરમાં ભુરાશ પર પડતા હોય છે.

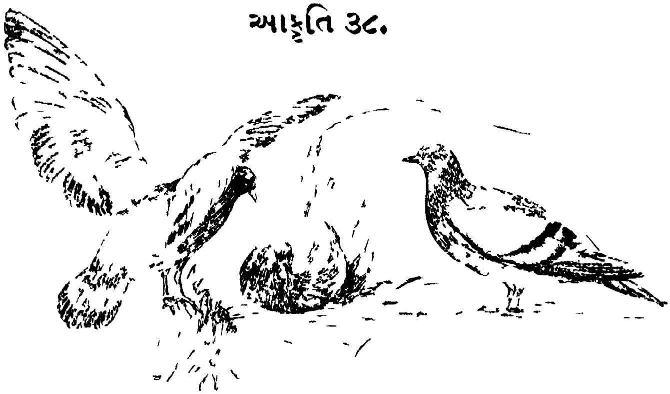
રામચિરિયા, મચ્છરંગા અથવા કિલકિલા.

આ પક્ષી નદીની પાસેના ઝાડની બહાર નીકળી આવેલી શાખા ઉપર માછલીની તપાસ કરતુ બેઠેલુ જોવામાં

આવે છે. તે ઓચિતું હવામાં ધસી જાય છે, અને ત્યાં પોતાની પાંખોનો ઝડપથી સસણાટ કરી પોતાની જાતને સમતોલ રાખીને માછલી પકડવા માટે સીધુંજ નીચે ઉતરી પડે છે. માછલી પકડવાના કામને માટે એને લાંબી અને જોરાવર ચાંચ હોય છે. આ ચાંચને ફૂપીની ચાંચ સાથે સરખાવો, અને જુઓ કે દરેકની ચાંચ પોતાના ખાસ કામ માટે કેવી લાયક છે અને બીજાના કામ માટે કેવી નકામી છે. રામચિરિયાનો રગ ભપકાદાર હોય છે. એનું માથું ઉપરથી તપખીરીઆ રંગનું હોય છે, ગળું સફેદ હોય છે, પીઠ ચળકતી વાદળી રગ પર પડતી લીલી હોય છે, અને છાતી તપખીરીઆ રગની હોય છે. પુછડી ઘણી ટુકી, ને પગ ટુકા હોય છે પઞા નબળા હોય છે. યાદ રાખજો કે આ પક્ષીની યોજના ફેકવાના જીવતા હથિઆર જેવી કરવામાં આવી છે.

કબુતર અને હોલા.

આકૃતિ ૩૮.



વાદળી કબુતરો

આ ઇલાકામાં બધે ઠેકાણે વાદળી કબુતરો સાધારણ છે. તેઓ સઘળી જાતનાં પાળેલાં કબુતરોનાં પૂર્વજ મનાય છે.

દક્ષિણમાં પીળી છાતી તથા રાતી આંખોવાળાં લીલા રંગનાં કબુતર આપણા જોવામાં આવે છે. તેઓ ખાસ કરીને ફળ ખાનારાં હોય છે.

કબુતરોનાં શરીર ઘટ્ટ અને ઘાટદાર હોય છે, તથા પુછડી મધ્યમ કદની હોય છે. પાંખો લાંબે સુધી જોસથી ઊડવા માટે જોઈએ તેવી છે. એક જાતનાં કબુતર સંદેશા વગેરે પહોંચાડી ઘેર પાછાં આવે છે, અને બીજી જાત એવી છે કે તે ઘણે દૂર સુધી ઊડવા માટે તેમજ ઘરથી સેંકડો માઇલ દૂર છોડી મુકવામાં આવ્યા છતાં ત્યાંથી ઘર શોધી કાઢી પાછા આવવા માટે ખાસ કરીને પ્રખ્યાત છે. એવાં પક્ષીઓ વચ્ચે હરિફાઈ કરાવનારી મંડળીઓ છે, અને તમારે આવી ઊડવાની શરતના હેવાલ જાણવા હોય, તો ફક્ત વર્તમાનપત્રો જોતાં રહેવું જોઇએ.

કબુતરોની ચાંચ ટુંકી, અણી આગળ કઠણ, ને તળીઆ આગળ નરમ હોય છે. એ ચાંચો શિકાર ફાડી ખાવાના, માછલી પકડવાના, કે જમીન ખોદી જીવડાં શોધી કાઢવાના કામની નથી, એ તો દાણા કે ફળ ખાવાના કામની છે. આંખો મોટી ને ચળકતી છે, તથા નાના સરખા માથામાં છેક પાછલા ભાગમાં આવેલી છે. ઘુવડના માથા સાથે એનું માથું સરખાવો. તેઓ ઘણાંજ હેતાળ પક્ષી છે,

અને તેમનું જોડું બંધાય છે, તે આખી જિંદગી સુધી ટકે છે. તેઓ એક બીજા સાથે ઘણી લહેજત ભરેલી રીતે અને વિવેકભર્યા વહાલ સાથે પ્યાર કરે છે, તેથી કરીને જેમ ઘુવડ ડહાપણની દેવીનું પક્ષી થઈ પડયુ છે, તેમ કબુતર પ્રેમની દેવીનુ ચિહ્ન ગણાય છે.

તેમની જળ પીવાની રીત ઓરજ છે. મરઘી જળ કેવી રીતે પીએ છે ને કબુતર કેવી રીતે પીએ છે તે પર તમે ધ્યાન આપ્યુ હશે, તો ફેર શો છે તે તમારા પોતાના શબ્દોમાં દર્શાવી શકશો.

સાપ.

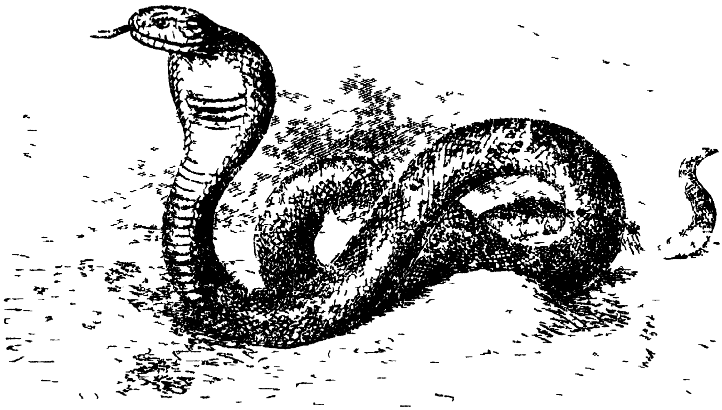
સાપને પગ હોતા નથી. તેઓ દોરડા જેવાં લાંબાં પ્રાણીઓ છે અને જમીન પર અમળાતા ચાલે છે. માછલીની પેઠે તેમને ભીંગડાં હોય છે. તેમનાં માથાં ચપટાં ને જીભ બે પાંખાવાળી હોય છે. કેટલાકનો ડંખ ઝેરી હોય છે. ઘણા ખરા સાપ ઝેરી હોતા નથી, અને જીવજતુ ખાઈ જનાર મોટા ધામણ જેવા કેટલાક તો ઉપયોગી પણ છે. સર્પની નીચે આવેલી ચાર જાતોથી તમારે વાકેફ થવુ જોઈએ, કેમકે તે ઝેરી હોવાથી તેનાથી દૂર રહેવાની તથા તેને મારી નાખવાની જરૂર છે.

નાગ.

આ સર્પ સાધારણ રીતે મોટા કદના હોય છે, અને તેમનું શરીર તપખીરીઆ રગનાં ટપકાંવાળું સફેદ હોય

છે. સાધારણ રીતે તેમનાં શરીર પર પટા હોતા નથી. (આકૃતિ ૩૯). સર્પના ઉપલા ભાગ કરતાં નીચેની બાજુ

આકૃતિ ૩૯.



નાગ

વધારે આછા રંગની હોય છે, અને રંગનુ જે વર્ણન આપ્યુ તે ઉપલા ભાગને લાગુ પડે છે નાગને માથે એક વિચિત્ર નિશાની હોય છે. જ્યારે તે ગુસ્સે થાય છે ત્યારે તે બહુ સરસ દેખાય છે. જ્યારે નાગ ગુસ્સે થાય છે ત્યારે તે પોતાના શરીરનો આગલો ભાગ જમીનથી ઉચો કરે છે, અને તેને હવામાં ધીમે ધીમે આમ તેમ હલાવે છે. તેજ વખતે ગળા પાછળનું માંસ પથરાઈ જઈ એક ચપટી ફેણ બને છે. આ ફેણના પછાડીના ભાગ પર આકૃતિમાં બતાવી છે તેવી નિશાની હોય છે. આ ચિહ્ન સફેદ અને કાળી કોરવાળું

હોય છે, તથા તેના પર કાળા ડાઘા હોય છે. આ પ્રમાણે શિકાર કેટલે દૂર છે તેનું માપ કરવા માટે થોડી વાર સુધી પોતાની જાતને સમતોલ કર્યા પછી તે એકદમ શિકાર ઉપર તરાપ મારે છે અને બે ઝેરી દાંતો વડે તેને ડંખે છે. આ ઝેરી દાંતો દરેક ઝેરી સર્પના ઉપલા જડબામાં હોય છે. થોડા વખતમાં શિકાર વેદના પામતો મરી જાય છે.

ચીતળ.

આકૃતિ ૪૦.

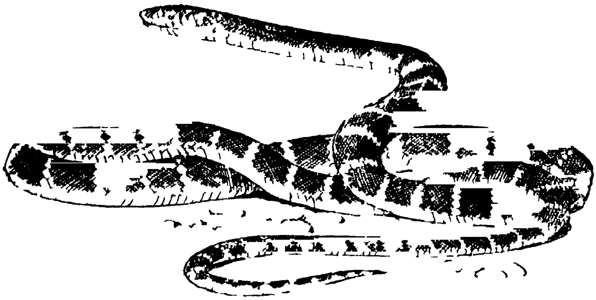


ચીતળ

આ સર્પને તપખીરીઆ રંગની કાળી હીરાના આકારની નિશાનીઓ હોય છે, ને તે દરેક નિશાનીની કોર પર તેજ મારતો સફેદ રંગ હોય છે. આ હીરાઓ ભુરી-કાળી (કાબરચીતરી) જમીન પર આવેલા છે. માથાની બન્ને બાજુએ એક એક તપખીરીઆ રંગની પટી હોય છે. એનું માથું ઘણું ચપટું હોય છે. તે ત્રણેક ફુટ લાંબો અને દોઢેક ઇંચ જાડો હોય છે.

ક્રેઇટ.

આકૃતિ ૪૧.



ક્રેઇટ

આ સર્પ નાનો પણ ઘણો ઝેરી હોય છે. એનો રગ ઝાંખો તપખીરીઓ હોય છે અને તેના પર આડા સફેદ પટા હોય છે. એના માથા પર સફેદ રંગ હોતો નથી. તે આશારે બે ફુટ લાંબો ને પોણો ઇંચ જાડો હોય છે.

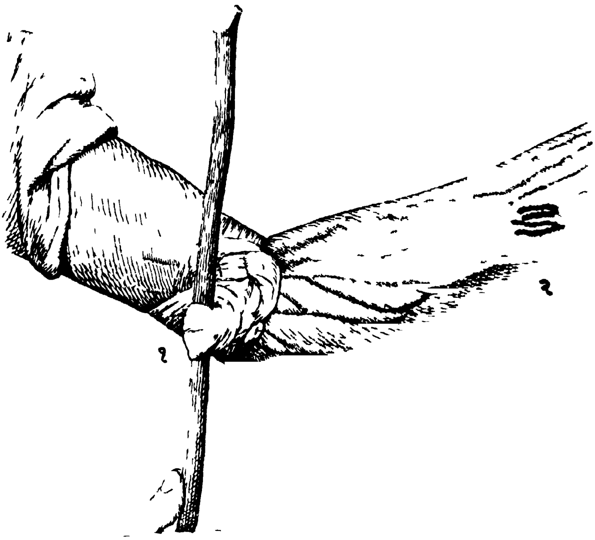
ફુર્સા

આ સર્પ પણ નાનો હોય છે. એનુ કદ લગભગ ક્રેઈટના જેવડુંજ હોય છે, ને તેના જેવોજ તે ઝેરી હોય છે. તે ઝીણી ઝીણી રંગદાર છાંટવાળો હોય છે. એના શરીરની ભુરી જમીન પર નાની સફેદ હીરા જેવી તપખીરીઆ રગની કોરવાળી નીશાનીઓ હોય છે. એના માથામાં એક હીરાના આકારની પટી હોય છે.

ઝેરી દાંત ચામડી પર લાગવાથી બે નાનાં છિદ્ર પડે છે, તે પરથી ઝેરી સાપનો ડખ ઓળખાઈ આવે છે એવું થાય ત્યારે નીચે પ્રમાણે તરત ઉપાય કરવો. જો ડંખ હાથ

પર કે પગ પર થયો હોય, તો હાથના અથવા પગના ઉપલા ભાગ પર પાટો બાંધી દેવો. પાટો હંમેશાં જખમ અને હૃદયની વચ્ચે રાખવો. પછી એક ધારવાળો ચપ્પુ અથવા અસ્તરો લઈ જખમની આસપાસ બધી બાજુએ અને ખાસ કરીને હૃદય તરફની બાજુએ ચામડીનો ભાગ છૂટથી કાપી કાઢવો (આકૃતિ ૪૨). બ્રાંડી અથવા સખત કાફી જેવી

આકૃતિ ૪૨.

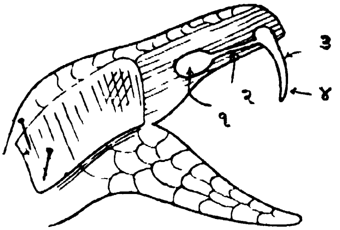


સાપ ડખે ત્યારે શુ કરે છે તે
૧ પાટો ૨ ડખવાળી જગા પર પાડેલા કાપા

ઉત્તેજક વસ્તુઓ આપવી, અને દરદીને સૈાથી નજદીકમાં જે હૉસ્પિટલ હોય ત્યાં લઈ જવો. ઉપર બતાવેલા ઉપાયો તો દરદીને હૉસ્પિટલમાં લઈ જતાં પહેલાંજ એકદમ કરી લેવા.

આકૃતિ ૪૩ માં ઝેરી સર્પનું માથું ચીરીને ઝેર ક્યાં રહે છે તે, તથા સર્પના ભોગ થઇ પડેલા દરદીમાં તે કેવી રીતે પ્રવેશ કરે છે તે બતાવેલું છે.

આકૃતિ ૪૩.



ઝેરી સાપનું મો ઝેરના સ્થાનો બતાવવા માટે ઉપરની ચામડીનો ભાગ કાપીને પાછળ વળગાડયો છે

૧ ઝેરની કોથળી ૨ ઝેરને જવાની નળી ૩ પોલો દાત. ૪ જેમાથી ઝેર ભોગ થઈ પડેલા દરદીમાં પ્રવેશ કરે છે તે નાનુ છિદ્ર

ફ્રૅંક બકલૅંડ કરીને એક મોટો અંગ્રેજ વિદ્વાન હતો. તે કુદરતી વસ્તુઓ વિષેનું ઉચ્ચ જ્ઞાન ધરાવતો હતો. તેને એક વખત નાગે કરડેલા ઉદર મારફત નાગનું ઝેર લાગ્યું. એવું બન્યુ કે ઉંદર મરી ગયા પછી બકલૅંડે તેને ચીર્યો, અને ચામડી પર શી અસર થઈ છે તે જોવાની ઉતાવળમાં તેણે ચામડી પરની ચરબી પોતાના નખ વડે ખોતરી નાખી. થોડા વખતમાં બકલૅંડનું શરીર અસ્વસ્થ થવા લાગ્યુ ને તેને ચકરી આવવા લાગી, એટલામાં જો તેણે સમયસૂચકતા વાપરી હોત નહિ તો તે જીવતો પણ રહેત નહિ. તે એકદમ દવાઓ રાખનારની દુકાને દોડી ગયો અને ત્યાંથી ઍમોનિઆ તથા જળ પીને પોતાના મિત્રને ઘેર જઈને બ્રાંડી પી ગયો. પછી એને માલૂમ પડયુ કે એના નખની નીચેની ચામડીમાં એક ફાટ પડી હતી, અને, ઉદરમાં દાખલ થએલા ઝેરે તે નાની ફાટ મારફતે પોતાના શરીરમાં પ્રવેશ કીધો હતો. તે મરતાં મરતાં સહેજમાં બચી ગયો હતો.

જાદુગરો નાગના ખેલ કરે છે, અને તેઓ મહુવર બજાવીને સાપને વશમાં રાખતા હોય એવું લાગે છે. સાપના ખેલ કરનાર જાદુગરો સાધારણ રીતે સાપના ઝેરી દાંતો કાઢી લે છે, એટલે પછી તેમના તરફથી જોખમ રહેતું નથી. કેટલીક જંગલી જાતના લોકો સાપને પુછડીએથી પકડી તેનો ચાબુકની માફક કડાકો કરે છે, એટલે સર્પની પીઠ ભાંગી જાય છે.

ચીતળ જાતનો સર્પ સુસ્ત હોય છે, અને માણસ ચાલ્યુ જતુ હોય તેના રસ્તામાંથી ઘણી વખત દૂર ખસતોજ નથી. આથી તે વધારે જોખમકારક છે, કેમકે તેના પર પગ મુકાઈ જવાનો વધારે સંભવ રહે છે

ગિલોડી.

આકૃતિ ૪૪



ગિલોડી

આ નાનુ પ્રાણી દિવાલોની ફાટમાં તથા ઘરોનાં છાપરામાં રહે છે, અને 'ચિકચિક' એવો અવાજ કરે છે. વિશેષે કરીને રાત્રે દીવા થયા પછી તે બહાર આવે છે અને જીવડાં પકડે છે. ચાર નાના પગ પર આવી રહેલું તેનુ શરીર લાંબુ અને નીચુ હોય છે, તેથી તે ઘણી ઝડપથી દોડી શકે છે. છબીઓ તથા બીજા સરસામાનની પછવાડે તેને સંતાઈ રહેવાની ટેવ હોય છે. ઓરડામાં અજવાળુ રાખી કાચની બારીના અંદરના ભાગમાં બેસી, કાચની બહારની બાજુએ ગિલોડી બેઠી હોય તે જોવાની રમુજ પડે છે. કાચ ઠોકો નહિ ત્યાંસુધી તે ચમકતી નથી, તેથી તમે તેની નીચેની એટલે પેટની બાજુ પાસે રહીને જોઈ શકો છો. તમને માલમ પડશે કે એના નાના પગમાં આડા સળીઆ હોય છે (આકૃતિ ૪૫). એથી કદાચ તેને કાચના જેવી

આકૃતિ ૪૫.



૧ ૨

ગીલોડીના પગ

૧ ઉપરથી ૨. નીચેથી

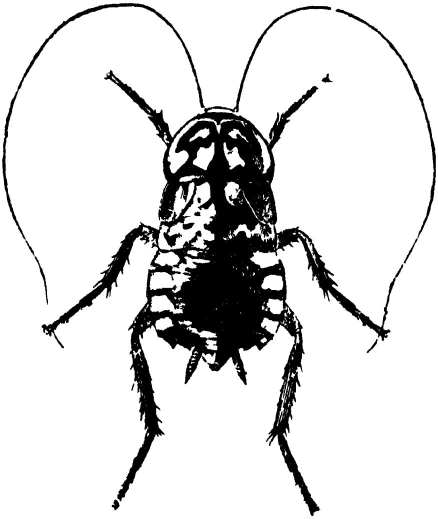
સપાટીને વળગી રહેવામાં મદદ મળતી હશે. એના પેટના મધ્યભાગ પર એક કાળો ડાઘો પણ તમે જોઈ શકશો. આ એના જઠરનો ભાગ છે, અને રાત્રે જે જીવડાં તે ગળી ગઈ હોય છે તેને લીધે એ કાળો દેખાય છે. ગિલોડી પોતાના શિકારની પાસે જવામાં બહુ લુચ્ચાઈ અને સાવધાની વાપરે છે. એવું પણ જોવામાં આવ્યું છે કે એક માખી ગિલોડીની આખી પીઠ પર થઈને ફરી ગઈ ત્યાં સુધી તે છાનીમાની બેસી રહી, અને પછી જેવી તે નાક પર થઈને ઊડી જતી હતી તેવીજ એક ઝડપ મારી તેને પકડી લીધી અને ખાઈ ગઈ.

જો ગિલોડીને ગમે તેમ પકડવામાં આવે, તો તેની પુછડી સહેલાઈથી તૂટી જાય છે. જ્યારે આ પ્રમાણે પુછડી જુદી પડી જાય છે ત્યારે શરીરથી તદ્દન જુદી પડ્યા પછી પણ ત્રણેક મિનિટ સુધી તે આમ તેમ હાલ્યા કરે છે. આનુ કારણ શુ હશે તે તમે સમજાવી શકો છો? જુની પુછડીના ઠુંઠામાંથી ગિલોડીને નવી પુછડી આવે છે, અને આ પ્રમાણે આવેલી નવી પુછડીવાળી ગિલાડી જોવી એ કંઈ અસાધારણ બાબત નથી. જે જગાએ પુછડી નવેસર થાય છે તે જગા ઘણુંખરૂ સહેજ ઉપસેલી હોય છે.

જીવડાંઓ મારી નાખતી હોવાથી ગિલોડીઓ આપણને ઉપયોગી છે, માટે એને મારી નાખવી ન જોઈએ.

વંદો.

આકૃતિ ૪૬.



વંદો

જો તમે પેટી અથવા ખાનું એકદમ ઉઘાડો છો, તો ઘણુંખરૂં એક મોટું જીવડું તમારી પાસેથી દૂર ઝડ-પથી દોડી જતું તમારા જોવામાં આવે છે. એ જીવડું ચપટું ને જુદા જુદા રંગના ડાઘવાળું તપખીરીઆ રંગનું હોય છે. તમે વંદાને હાથ વડે પકડી શકો છો અને કાચના ઢાંકણા-વાળી એક નાની પેટીમાં મૂકી તપાસી શકો છો. કદાચ એને પકડવો મુશ્કેલ લાગશે, કેમકે તમારાથી દૂર રહેવાને તે ઘણી ઝડપથી દોડી જાય છે, ને ઉપરાચાપરી ફૂંટાયા કરે છે; વળી જે ચોરો પોતાને લોકો પકડી ન શકે તેટલા માટે શરીરે તેલ ચોપડે છે તેના જેવો એ લીસો હોય છે. એને કેટલા પગ હોય છે? શરીરની દરેક બાજુએ ત્રણ ત્રણ, એ પ્રમાણે એને છ પગ હોય છે. આમ તેમ હાલ્યા કરતી જે વસ્તુઓ એના માથા પર હોય છે તે પગ નથી પણ મૂછ છે. જુઓ, તે બધી દિશામાં કેવી ફરે છે! મૂછની ફરવાની રીત જોતાં હરકોઈને પડોશના

આખા પ્રદેશ પર પ્રકાશ પાડતા દીવાદાંડી પરના દીવાની અથવા દુશ્મનોને શોધી કાઢવા માટે રાખવામાં આવતા દીવાની (સર્ચ–લાઇટની) ફરવાની રીત યાદ આવે છે.

બીજે છેડે બે નાની શીંગડા જેવી વસ્તુઓ પણ હોય છે. તેનો ઉપયોગ જાણવામાં આવ્યો નથી. મૂછ માથા પર હોય છે. મોં માથાના નીચલા ભાગમાં દબાએલું હોય છે. આ મોં વડે વંદા આપણે મૂકી છાંડેલા ખોરાકની કડકીઓ લપાલપ ખાઈ જાય છે. વંદા પાસે રોટલીનો એક નાનો ટુકડો મૂકો. જુઓ, તે લેવા માટે એ કેવી ઝડપથી જાય છે! હરકોઈ માણસ તેમાં ખાસ કરીને ગંદા માણસો હમેશાં ખોરાકના ટુકડાઓ આમ તેમ મૂકી છાંડે છે, તે ખાઈને કેટલાં બધાં પ્રાણીઓ નિર્વાહ કરે છે એ જાણવા લાયક છે. જો પેટીમાં વંદાને કેટલોક વખત રાખી મૂકશો, તો ત્યાં નાની કાળી ગોળીઓ જેવું માલમ પડશે. આ ગોળીઓ એ પ્રાણીની લીડી છે.

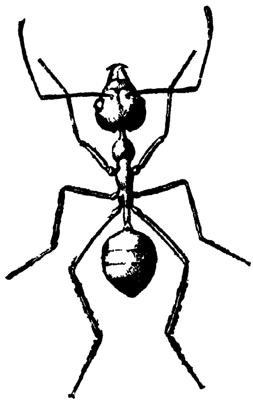
આ જીવડાનુ શરીર એક કડકે હોતું નથી. તેના ઘણા ભાગો હોય છે, ને તે એક બીજા પર બંધબેસતા આવી રહેલા હોય છે.

ઘરમાં વંદાઓ હોય છે તે પણ એક કાળરૂપ છે. તે આપણાં લુગડાં તથા ખોરાકમાં આમ તેમ દોડ્યા કરે એ આપણને ગમતું નથી. તેમને પકડવા માટે રાત્રે એક છાલકી રકાબી મૂકી રાખી તેમાં થોડા ટંકણખાર સાથે બમણા

વજનની ચાસણી મેળવવી. વંદાઓને તે બહુ ભાવે છે તેથી તે ખાય છે, પણ તેનું તેમને ઝેર ચઢે છે. કેટલાક લેાકેા એમ કહે છે કે વંદાઓ લખવાની શાહી પી જાય છે, ને તેથી તેમને કંઈ ઈજા થતી નથી.

કીડીમંકેાડા.

આકૃતિ ૪૭.



કીડી

કીડીઓ દરેક મનુષ્યને જાણીતી છે. તેઓ ખેારાકની કડકીઓ અથવા મરી ગએલાં પેાતાના કરતાં પણ ઘણાં મેાટાં જંતુઓને લઈ જતી તથા જમીન પર આમ તેમ દેાડાદેાડ કરતી માલમ પડે છે. તેમનાં શરીર નાની કાળી ગેાળીઓનાં બન્યાં હેાય એવાં લાગે છે. કંઈ મિષ્ટાન્ન પડી રહ્યું હેાય ત્યાં કેાણ જાણે કયાંથી આવી પહેાંચે છે, તેની ખબર પડતી નથી. તેમને નાનાં છેાકરાંઓની માફક મીઠી વસ્તુઓ બહુ પ્રિય હેાય છે. બાગબગીચામાં પેાતાના મેાંમાં ઈંડાંઓ તથા બચ્ચાંઓ લઈને મુસાફરી પર જતી તે કેટલીક વખત માલમ પડે છે. તેઓ પેાતાને માટે એક દરથી બીજા દર સુધી એક નાનેા રસ્તેા બનાવી દે છે. તમે ખેાળ કરશેા તેા માલમ પડશે કે બંને દર વચ્ચે અંતર ઘણું હેાય છે. કીડીઓ નાના મેાટા ઘણા કદની હેાય છે. કેટલીક કરડે છે. તેમનાં દર

ઘણુંખરૂં જમીનમાં હોય છે, પણ એક સાધારણ જાત છે તે વૃક્ષોમાં જાળ બનાવે છે. વૃક્ષો પર ઘણાં પાંદડાંને સાથે જોડી દેનારી જે સાદડી જેવી જાડી જાળો હોય છે તે કરોળીઆની નહિ પણ રાતી કીડીની બનાવેલી હોય છે.

કીડીઓનો ખોરાક જુદો જુદો હોય છે. તેઓ ઘણે અંશે ઝાડુ કાઢનારનું કામ કરે છે, કેમકે તે મરી ગએલાં જંતુઓ તથા લગભગ કોઈ પણ વનસ્પતિ અથવા પ્રાણીમાંનો પુષ્ટિકારક પદાર્થ પડી રહ્યો હોય તે લઈ જાય છે અને ખાઈ જાય છે. કેટલીક કીડીઓ બીઆંનો સંગ્રહ કરી રાખે છે, અને કેટલીક ગાયો રાખે છે. પહેલાં તો તમે આ માનશો નહિ. તે કંઈ દૂધ આપનારી ગાયો રાખતી નથી, પણ બીજાં નાનાં જંતુઓ રાખે છે, ને તેમાંથી ખાંડનો રસ બહાર કાઢે છે. જેમાંથી ખાંડ નીકળે છે તે નાનાં પ્રાણીઓને આપણે કીડીની ગાયો કહીએ છીએ. જે છોડ પર લીલી માખીઓ તૂટી પડી હોય છે ત્યાં કીડીઓને આ ગાયોમાંથી ખાંડનો રસ કાઢતાં તમે જોઈ શકો છો. (લીલી માખીનો પાઠ જુઓ.)

દરેક દરમાં કેટલીક જાતની કીડીઓ હોય છે. તે સર્વે જુદાં જુદાં કામ કરે છે. કેટલીક કામ કરનારી હોય છે; કેટલીક લડનારી હોય છે, કેટલીક બીજી પ્રજા ઉત્પન્ન કરવા માટે ઈંડાં મૂકે છે. જ્યારે ઈંડાંમાંથી બચ્ચાં નીકળે છે ત્યારે કામ કરનારી કીડીઓ તેની તપાસ રાખે છે.

હવે આપણે જે રાતી કીડીની ઉપર વાત કરી તેના સંબંધમાં થોડી તપાસ કરીએ. આ જાતની ઈંડાં મૂકનારી

રાતી કીડી જુન માસમાં પોતાનું રહેઠાણ બાંધવાનું શરૂ કરે છે. કામ કરનારી કીડીઓ ઝનુની હોય છે, ને તમે તેમના રહેઠાણની પાસે જશો અને ત્યાં હાથ મૂકશો તો તમારી ચામડી પર તેના ઝીણાઝીણા ચટકા લાગશે. કામ કરનારી કીડીઓ કીડાના પણ ટુકડે ટુકડા કરી નાખે છે, અને તેને દરમાં લઈ જાય છે. હવે કદાચ તમે પૂછશો કે તે દર અથવા માળો કેવી રીતે બનાવે છે? તેમના સંબંધમાં ઘણી અજાયબ જેવી આજ બાબત છે (આકૃતિ ૪૮).

આકૃતિ ૪૮.



રાતી કીડીનુ દર અથવા માળો

તમે આગળ શીખી ગયા છો કે જંતુઓ પોતાની જિંદગી દર્મિઆન કેટલીક અવસ્થામાંથી પસાર થાય છે. ઈંડું સેવાઈ રહ્યા પછી કીડા જેવું પ્રાણી બહાર નીકળે છે. કીડીઓને પણ આવા કીડા થાય છે, અને આ કીડાઓ રેશમ જેવો દોરો બનાવે છે. દરેક કામ કરનારી કીડી પોતાના મોંમાં એક એક કીડો લે છે અને બે પાંદડાંની કોરણો પર જાય છે. બીજી કામ કરનારી કીડી બહારની બાજુએથી પાંદડાંઓને સાથે પકડી રાખે છે. અંદરની બાજુએથી જે કીડાને કામ કરનારીએ પોતાના જડબામાં પકડી રાખ્યો હોય છે તે પોતાના

શરીરમાંથી રેશમ કાઢી તે વડે પાંદડાંઓની કોર જોડી દે છે. ઘણી વખત કીડીઓની ગાયોના જથા ઉપર આ જાતનું રહેઠાણ બનાવવામાં આવે છે.

કીડી અને ઉધાઇનો તમારે ગોટાળો કરવો નહિ. એ બંને તદ્દન જુદી જુદી છે, હવે આપણે ઉધઈનો કંઈક અભ્યાસ કરીએ.

ઉધઈ.

ઉધઈ અને કીડી વચ્ચે ભેદ એ છે કે ઉધઈ અજવાળામાં કામ કરતી નથી, અને કીડીઓ કરે છે, ઉધઈ સફેદાશ પર પડતી હોય છે, અને કીડીઓ કાળી, રાતી, અથવા તપખીરીઆ રંગની હોય છે. ઉધઈને લાકડાના પદાર્થો બહુ પ્રિય છે, અને કીડીને નથી. તેમના શરીરની રચના પણ જુદી જુદી છે. કીડીનુ શરીર કેટલીક નાની ગોળીઓ જોડવાથી બનેલું દેખાય છે, તેવું ઉધઈનું દેખાતું નથી. ખેતરોમાં રાફડાઓ દેખાય છે તે ઉધઈના બનાવેલા હોય છે. વૃક્ષોનાં થડ પર જે કાદવનુ પડ તમારા જોવામાં આવે છે તે બનાવનાર પણ ઉધઈ છે, કેમકે ઉધઈઓ હમેશ કાદવના બનાવેલા રક્ષણના સાધન નીચે રહીને કામ કરે છે. જો આપણે તેમનું એકાદ ઘર ખોદી કાઢીશું, તો ઉધઈઓ માલમ પડશે, અને આપણે મનુષ્યના માથા જેવડી મોટી મટોડીની ઓરડીઓમાં એક એક વિચિત્ર છિદ્રાળુ ભુરો પદાર્થ જોઈશું (આકૃતિ ૪૯).

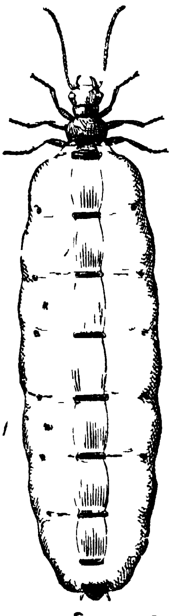
આકૃતિ ૪૯.



ઉધઈના દરમાનો છિદ્રાળુ ભુરો પદાર્થ

ઉધઈઓ વનસ્પતિ–પદાર્થની આ છિદ્રાળુ વસ્તુઓ બનાવે છે, અને એ વસ્તુ પર નાની સફેદ વનસ્પતિ જેને ફૂગ કહીએ છીએ તે ઊગે છે. ઉધઈઓ તે ફૂગ ખાય છે. તેમના ઘરની મધ્યમાં એક ખાસ ઓરડી માલમ પડે છે, તેમાં એક આંગળી જેટલી લાંબી મોટી જાડી ઉધઈ હોય છે. આ રાણી છે. એનું શરીર ઈંડાઓથી ભરેલું હોય છે, ને તે હમેશાં ઇંડાં મૂક્યા કરે છે. કીડીઓની માફક ઉધઈઓમાં પણ જુદા જુદા વર્ગો હોય છે, ને તે જુદાં જુદાં કામ કરે છે (આકૃતિ ૫૦).

આકૃતિ ૫૦.



ઉધઈની રાણી

વરસાદ ઉઘડી ગયા પછી તમે પાંખવાળા જતુઓને હવામાં ફફડાટ કરતાં જુઓ છો. તે થોડી વારમાં જમીન પર પડે છે, અને પછી તેમની પાંખો ખરી પડે છે. દરેક જતુને ચાર પાંખ હોય છે. આ જંતુઓ દીવા પાસે તરતજ આવે છે, તેથી મહોલ્લાના દીવાની આસપાસની જમીન સવારમાં જોશો તો તે ખરી પડેલી પાંખોને લીધે સફેદ થઈ ગઈ હશે. આ જતુઓ ઉધઈના નરમાદા છે. પક્ષીઓ અને કીડીઓ આ બિચારાં જતુઓને

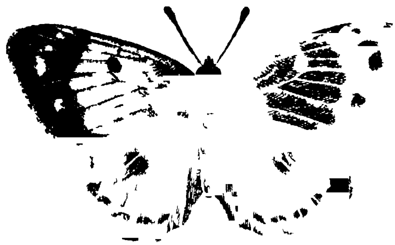
ખાઈ જાય છે, અને કોઈ પણ છટકી જવા પામે તો આશ્ચર્યજ સમજવું. એમ છતાં જો કોઈ નરમાદા બચી જાય છે તો તે જમીનની અંદર પેસી જાય છે અને ત્યાં ઈંડાં મૂકે છે. તે ઈંડાંમાંથી ઉધઈઓ બહાર નીકળે છે, અને નવું ઘર બનાવે છે; છેલ્લે એક રાણી પસંદ કરવામાં આવે છે. રાણીની ખાસ સંભાળ લેવામાં આવે છે, અને તેને ખોરાક પણ ખાસ મળે છે, જેથી તે ઈંડાં મૂકી શકે છે.

ઉધઈઓ ખેડુતોને અને ખરૂં જોતાં દરેક જણને બહુ હેરાન કરે છે. જો તે આપણા ઘરમાં ભરાય છે તો લાકડાના સામાનને તથા બીજી ચીજોને ખાઈ જાય છે. તેઓ વારંવાર ઝાડોનો નાશ કરે છે અને ખેતરમાં થતા અનેક જાતના પાકને નુકસાન કરે છે. એને નાશ કરવાનો ઉપાય માત્ર એકજ છે, તે એ કે તેમનાં બધાં ઘર ખોદી નાખવાં, અને રાણીને મારી નાખવી. તેઓ ઉંચે ચઢી શકે નહિ તેટલા માટે ઝાડોનાં મૂળને વખતો વખત ડામર લગાડવો, પણ એ કંઈ બહુ અસરકારક ઇલાજ નથી.

હિંદુસ્તાનના કેટલાક ભાગોમાં તેમજ દુનીઆના બીજા કેટલાક દેશોમાં માણસો ઉધઇની રાણીને, તે એક સ્વાદિષ્ટ ખોરાક છે એમ જાણીને અથવા તો એ પુષ્ટિકારક ખોરાક છે એમ માનીને ખાય છે.

પતંગીઆં.

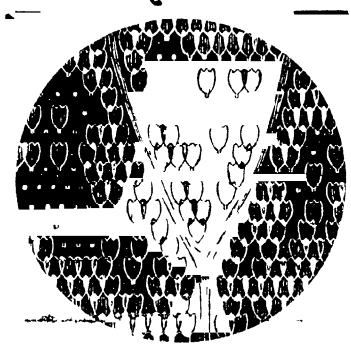
આકૃતિ ૫૧.



પતગીઉં.

દુનીઆમાંની સૌથી સુંદરમાં સુંદર ચીજોમાં પતંગીઆં પણ છે. તેમની પાંખોના મનોહર અને વિવિધ રંગો જોઇને, તેમજ પાંખ ફફડાવતા એક ફૂલ પરથી બીજા ફૂલ પર ઊડી સુખમય જીવન ગાળે છે તે જોઈને લોકો એમ ધારે છે કે એ તો પરી જેવાંજ પ્રાણીઓ હશે. આજ કારણથી યુરોપમાં પરીઓને હંમેશ પતંગીઆંની માફક પાંખવાળી અને તેમની માફક સુંદર મધ પીનારી કલ્પવામાં આવે છે. એક પતંગીઆને તેને પકડવા માટેની જાળ વડે પકડીએ અને તેને તપાસીએ. પતંગીઆને હાથ વતી પકડવું નહિ, કેમકે તેમ કરવાથી તે છુંદાઈ જાય, અને તેના સુંદર રંગો કેટલેક અંશે જતા રહે.

આકૃતિ ૫૨.

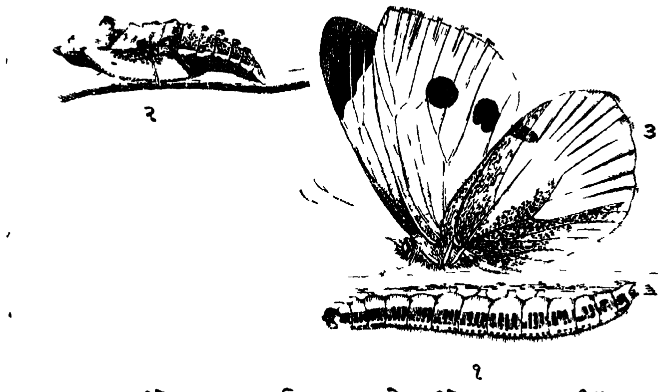


કેટલાક ભીગડા દૂર કરીને બતાવેલો પતગીઆની પાખનો ભાગ
(ઘણા મોટા કદમા બતાવેલો)

એનું શરીર કેવું નરમ છે, અને કીડી, ભમરા, તથા વંદાના શરીરથી કેટલું બધું જુદું પડે છે તે જુઓ. એ બધાંનાં શરીરની બહારની બાજુએ કઠણ ઢાંકણ હોય છે, પણ પતંગીઆનું શરીર તો નરમ અને ઢાંકણ વિનાનું હોય છે. એને છ પગ તથા ચાર પાંખ હોય છે.

દરેક બાજુ પરની બબ્બે પાંખો ગુંથાઈને એકમેક થઈ ગઈ હોય છે, તેથી કરીને જાણે તેના શરીરની દરેક બાજુએ એકેકજ પાંખ હોય એવી રીતે પતંગીઉં ઊડે છે. તેને એક લાંબી જીભ હોય છે, અને તે તેના માથાના આગલા ભાગમાં ઘણુંખરૂં ગુંચળું વળીને રહી હોય છે. આ જીભ વડે ફૂલો-માંથી તે મધ ચૂસે છે. પતંગીઆં જેવાં લાંબી જીભવાળાં જીવડાંઓ જે ફૂલો પર બેસે છે તેમાંનાં કેટલાંકની રચના ખાસ પ્રકારની હોય છે. આ ફૂલોમાં એક લાંબી નળીને તળીએ મધ હોય છે તે પરથી તે તમે ઓળખી શકો છો.

આકૃતિ ૫૩.



૧ કીડો ૨. સુષુપ્તિ અવસ્થાનો કીડો ૩ પતંગીઉં.

પતંગીઆં પણ બીજાં જીવડાંની માફક ઈંડું, કીડો, સુષુપ્તિ અવસ્થાનો કીડો, અને પતંગીઉં—એમ ચાર અવસ્થા-માંથી પસાર થાય છે. કીડાઓ વનસ્પતિનાં પાન તથા નાની ડાંખળીઓ ખાય છે. ઘણી જાતના કીડાઓ ખાસ વનસ્પતિજ ખાય છે અને બીજૂ ખાતા નથી. માટે જો કોઈ કીડાને

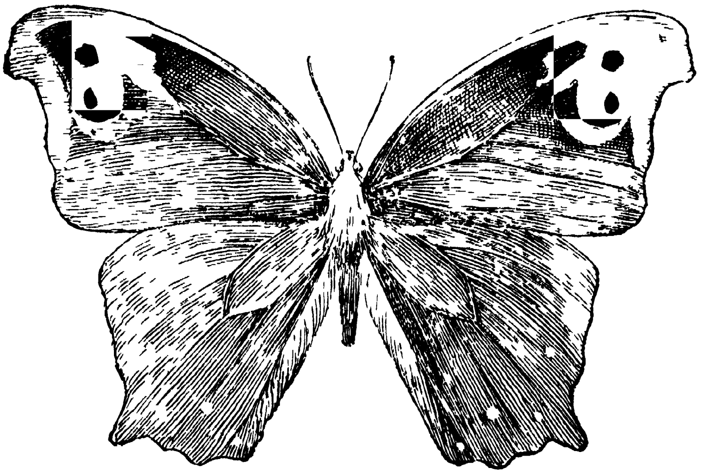
પતંગીઆના રૂપમાં આવતો જોવાની તમારી ઇચ્છા હોય તો તમારે કાળજી રાખી એટલું જોઈ લેવું કે જે વનસ્પતિ પર એ કીડો જોવામાં આવ્યો હોય તે કઈ જાતની છે, અને પછી તેની સાથે તેને ખાવા માટે તેજ વનસ્પતિનાં પુષ્કળ લીલાં પાન લઈ જવાં. પાન લીલાં ને રસદાર ન હોય તો તે કામમાં આવતાં નથી, માટે વિશેષ પાન લેવા માટે તમારે દરરોજ જવું પડશે. વર્ષાઋતુના પાછલા અર્ધા ભાગમાં હંમેશ ઘણા કીડાઓ મળી આવે છે, કેમકે તે વખતમાં લીલાં પાન હંમેશ પુષ્કળ હોય છે.

કેટલાંક પતંગીઆંના કીડાઓ પાક તરીકે આપણા ઉપયોગમાં આવતી વનસ્પતિ ખાય છે. એવા કીડીઓને દુશ્મન ગણી તેમનો નાશ કરવો જોઈએ. જેના બગીચામાં દાડમડીનું ઝાડ હશે, તે દરેક દાડમની બાજુ પર એક ગોળ કાણું પડેલું જાયું હશે. જો આવા ફળને ફોડવામાં આવે છે તો બીઆંની મધ્યમાં અંદર એક કીડો માલમ પડે છે, અને તે બીઆં ખાઈ રહ્યો હોય છે. આ રોગને મરાઠીમાં સુર્સા કહે છે. આ કીડામાંથી થતું પતંગીઉ નાનું ને ઉપરથી ચળકતા ઘેરા આસમાની રંગનું હોય છે. નરમાં એ રંગ ભુરાશ પર પડે છે, અને માદામાં તપખીરીઆ પર પડે છે. તે પોતાનાં ઇંડાં ઘણાં નાનાં દાડમ પર બહારની બાજુએ મૂકે છે. જ્યારે કીડો બહાર નીકળે છે ત્યારે દાડમની અંદર તે પેસે છે, ત્યાં મોટા થાય છે, ને કોશેટાની અવસ્થામાં રહ્યા

પછી છેવટે પતંગીઉ બને છે; માટે આપણે (૧) પતંગીઆં પકડવાં જોઈએ, ને (૨) અંદર કીડા હોય એવાં ફળોનો નાશ કરવો જોઈએ, ને (૩) જ્યાં જ્યાં જોવામાં આવે ત્યાંથી બધાં ઇંડાં દૂર કરવાં જોઈએ. આ ઇંડાંની તપાસ કરવી જોઈએ.

ડાંગરના પતંગીઆનો કીડો ડાંગરના છોડનાં નાનાં પાન ખાય છે. એ પતગીઉ ઘેરા તપખીરીઆ રંગનું હોય છે, અને તેની આગલી પાંખના છેડા પાસે બે મોટા કાળા ડાઘાઓ હોય છે. આ કાળા ડાઘાઓમાં એક સફેદ ડાઘ અને મેલ ચઢ્યો હોય એવી કેટલીક નિશાનીઓ હોય છે. કીડા વીણી કાઢવા એ સિવાય બીજો કાંઈ ઉપાય નથી.

આકૃતિ ૫૪.



ડાગરનુ પતગીઉ .

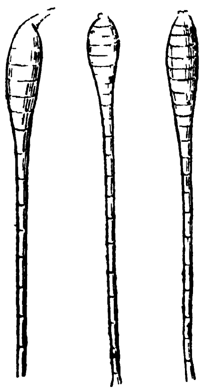
કાળા તથા પીળા રંગનું પતંગીઉં બધે ઠેકાણે સાધારણ છે. એનો કીડો ઘણી વાર નારંગીના વૃક્ષ પર તથા નારંગીના વર્ગનાં બીજાં વૃક્ષ પર જોવામાં આવે છે.

૩ તથા રેશમનાં પતંગીઆં.

આ પતંગીઆં ઉપર વર્ણવેલાં પતંગીઆંને ઘણાં મળતાં હોય છે. ફક્ત નીચલી બાબતોમાં બન્ને વચ્ચે ભેદ હોય છે.

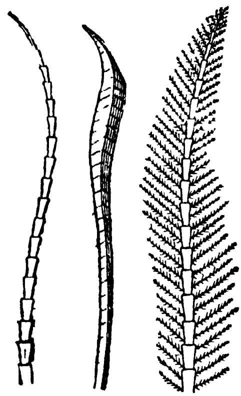
તે પતંગીઆંની મૂછના છેડા પર ગોળ દડા જેવો ઉપસેલો ભાગ હોય છે; આ પતંગીઆંને તેવું કંઈ હોતુ નથી.

આકૃતિ ૫૫.



સાધારણ પતગીઆની મૂછો

આકૃતિ ૫૬



૩ તથા રેશમના પતંગીઆની મૂછો.

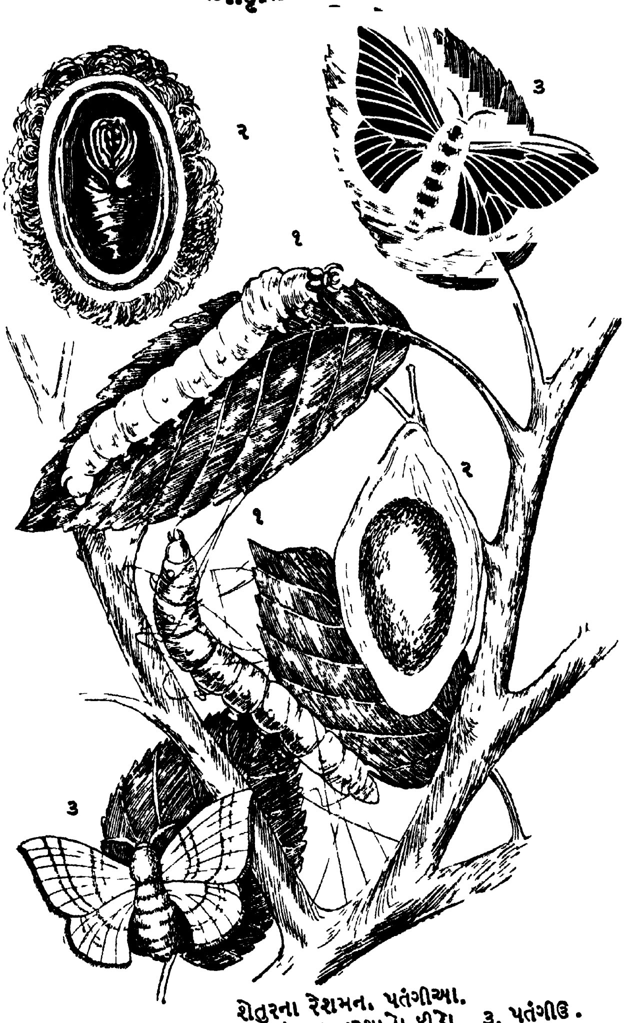
તેમને તડકો પ્રિય લાગે છે ને તેઓ દિવસે ઊડે છે; આ સાધારણ નિયમ તરીકે રાત્રે ઊડે છે.

સુષુપ્તિ અવસ્થામાં રહેલા તે કીડાઓની આસપાસ ઘણું કરીને કોશેટા બનતા નથી, આ તો અવશ્ય કોશેટા બનાવે છે

પિળાશ પર પડતા પતંગીઆના કીડાને લીધે કપાસનાં જીંડવાંમાં એક રોગ થાય છે. આ કીડો કપાસના વૃદ્ધિ પામતા ફળમાં કાણું પાડે છે, અને તેનો નાશ કરે છે. એ ખરેખર ભયંકર હાનિ કરે છે એને અટકાવવાનો એક ઉપાય એ છે કે કપાસના છોડોની વચ્ચે વચ્ચે ભીંડીના છોડ વાવવા. એમ કરવાથી ભીંડીના ફળમાં જીવડાંઓ જશે, એટલે પછી આખું ફળ તોડી લઈ બાળી મૂકી શકાશે.

બધી જાતનાં રેશમ બનાવનાર જીવડાંઓ પતંગીઆંજ છે. પહેલા ધોરણમાં તમે એરંડાના રેશમના કીડાઓ વિષે શીખી ગયા છો. રેશમ ઉત્પન્ન કરનારાં પતંગીઆંની બે બીજી જાતો છે: (૧) શેતુરનાં રેશમનાં પતંગીઆં, અને (૨) તસર નામના રેશમનાં પતંગીઆં. એ બંને વિષે કંઈક તમારે જાણવું જોઈએ. તસરનાં પતંગીઆંની જાત જંગલી છે. બીજાં બધાં પાળેલાં હોય છે. સુષુપ્તિ અવસ્થામાં રહેલા ત્રણે જાતના કીડાઓએ રક્ષણને માટે બનાવેલા કોશેટા રેશમના બનેલા હોય છે. કીડો પોતાના શરીરમાંથીજ રેશમ બનાવે છે રેશમ પ્રવાહી રૂપમાં નાનાં બાકાંઓમાંથી બહાર આવે છે અને તરતજ ઘન થઈ જઈ તારરૂપ બની જાય છે. કોશેટાઓ જુદી જુદી રીતે બનેલા હોય છે. શેતુરના રેશમના

આકૃતિ ૫૭.



શેતુરના રેશમન. પતંગીઆ.
૧. કીડા. ૨. સુષુપ્ત અવસ્થાનો કીડો. ૩. પતંગીઉ.

કોશેટામાંથી તો જીવડું તે કાપીને બહાર આવે છે, તેથી રેશમ વેપારના કામ માટે લાયક રહેતું નથી. તેથી શેતુરનું રેશમ તૈયાર કરવામાં કોશેટાને વરાળમાં મૂકી જીવડાને મારી નાખી બહાર નીકળતું અટકાવવામાં આવે છે. એરંડાના રેશમના કોશેટા જુદી રીતે બંધાય છે, અને તે જીવડાના બહાર નીકળવાથી બગડતા નથી, તેથી તે જીવડાને મારી નાખવાની આપણને જરૂર પડતી નથી તસરના રેશમમાં પણ તેવુંજ છે. તસરના રેશમનો કોશેટો કબુતરના ઈંડા જેવો મોટો હોય છે અને તેને એક મજબુત તપખીરીઆ રંગનુ ઢાંકણ હોય છે. તસર જાતનો કીડો આસન, અર્જુન, સાલ અને બોર જેવાં વૃક્ષો પર જીવે છે હિંદુસ્તાનનાં ઘણાં જંગલોમાં એ થાય છે હિંદુસ્તાનમાં શેતુરના અને એરંડાના રેશમના કીડાઓ મુખ્યત્વે બંગાળામાં ઉછેરવામાં આવે છે.

કઠણ કવચવાળાં વાંદાના વર્ગનાં જંતુઓ (બીટલ)

એ જંતુઓને બહારથી કઠણ ઢાંકણ હોય છે. તેમની પીઠ પર એક ફાટ નીચે સુધી માલમ પડે છે તે બતાવે છે કે ત્યાં પાંખનાં ઢાંકણો છુટાં પડે છે. તેમને છ પગ, મૂછો અને કરડવા માટે જબરાં જડબાં હોય છે. એ જીવડાંમાંનાં ઘણાંખરાં જમીન ઉપર રહે છે, પણ કેટલાંક પાણીમાં પણ રહે છે, અને પોતાના પગનો હલેસાં તરીકે ઉપયોગ કરી પાણી ઉપર આમ તેમ તરે છે

જો તમે ખુલ્લી જગામાં ફરવા ગયા હો અને જમીન પર આમ તેમ જુઓ તો કોઈક વખત છાણનો નાનો ગોળો ગબડતો ગબડતો ચઢાવ ઉપર જતો જુઓ છો, છતાં કોઈ

તેને હડસેલતું માલમ પણ પડતું નથી, તેથી તમને આશ્ચર્ય લાગે છે. પણ જો તમે વધારે નજીકમાં જઈ જોશો તો માલમ પડશે કે એક જંતુ તેને હડસેલી રહ્યું છે. આ છાણ ગબડાવનાર જીવડાં ગુંગા કહેવાય છે. તેઓ છાણના ગોળા પોતાના દરમાં લઇ જાય છે, અને તેનો ખાવામાં તથા ઈંડાં મૂકવામાં ઉપયોગ કરે છે.

નાળિએરી અને બીજાં તાડનાં વૃક્ષો ઉછેરનારને બે જાતનાં જીવડાંઓ બહુ નુકસાન કરે છે. એકને ગેંડાના જેવું જંતુ કહે છે, કેમકે તેના માથા ઉપર ગેંડાની માફક એક શીંગડું હોય છે. એ જીવડું મોટું અને કાળું હોય છે તેથી સહેલાઈથી ઓળખાઈ આવે છે. કોંકણના સઘળા લોકો એને સારી પેઠે જાણે છે (આકૃતિ ૫૮). એ રાત્રે ઊડે છે અને તાડની ટોચ પરના કોમળ રેષાઓ ખાય છે. તે (તાડની) આંખ અને નાનાં પાનમાં થઇને સુરંગ ફોડે છે. જો આંખ તદ્દન બગડી ન જાય તો તો પાન વધે છે અને ઉઘડે છે, પણ તેના પર એ જીવડાં કરડ્યાની નિશાનીઓ પડી રહે છે. કેટલીક વખત એ જીવ-

આકૃતિ ૫૮.



વાદાના વર્ગનું કઠણ કવચવાળુ ગેડાના જેવુ જતુ (રિહનૉસરસ બીટલ)

ડાંઓ તાડના ઉપલા ભાગનો સમુળગો નાશ કરે છે, તેથી ટોચ ખરી પડે છે. આવી રીતે જેની ટોચ નાશ પામે છે તે તાડને ઉગવાની આશાજ રહેતી નથી. તેના પર વધવાના સાધન રૂપી આંખોજ હોતી નથી, એટલે તે તરત મરી જાય છે. આ જીવડાંના કીડા કોહી જતાં ભાજીપાલા તથા વૃક્ષોમાં જથાબંધ માલમ પડે છે. એ કીડા નરમ, પુષ્ટ, અને સફેદ હોય છે. એ છાણમાં પણ માલમ પડે છે. હિંદુસ્તાનના કેટલાક ભાગમાં ઉધઈની રાણીની માફક આ પુષ્ટ કીડા પણ ખાવામાં આવે છે.

આ જીવડાં માટેના ઉપાયો નીચે પ્રમાણે છે. એક જબરો અણીદાર સળીઓ લેવો, અને તેના દરમાં ઘાલી તે જીવડાની વચમાં થઈને ખોસી દેવો, અને પછી મરી ગએલા જીવડાને બહાર ખેંચી કાઢવું. પછી દર પૂરી નાખવુ અને એ પૂરવા માટે સૌથી સારો રસ્તો એ છે કે તેમાં સણના ગાંઠા ડામરમાં બોળી ખૂબ ગડબીને ભરવા. એ જીવડાં દિવસે સંતાઈ જાય છે, અને રાત્રે ઊડે છે. ઘણાં રાતનાં જીવડાંની માફક એ પણ દીવો દેખી આકર્ષાય છે. તેથી તેમને પકડવાની યુક્તિ એ છે કે કોઈ સગવડ ભરેલી શાખા અથવા લાકડી પરથી જમીનની નજીક રહે એવી રીતે એક ફાનસ નીચું લટકાવવું. આ દીવા નીચે એક પહોળું છાછરૂં વાસણ મૂકવું, અને તેમાં બેએક ઇંચ જેટલુ ઉંચું આવે ત્યાંસુધી પાણી રેડવું, અને તે પાણી પર કેરોસીન રેડી તેનું ઘણું

પાતળું પડ બનાવવું. એ જીવડાંઓ દીવા પાસે ઊડતાં ઊડતાં આવશે અને આખરે નીચેના પાણી તથા કેરોસીનમાં પડી ડૂબી જશે. પડોશમાં પડેલો બધો કચરો દૂર કરવો અને બાળી મૂકવો. ખાતર ઉઘાડું રાખવું નહિ, પણ ખાડામાં રાખી ઢાંકી દેવું, જેથી આ જીવડાંઓ તેમાં પ્રવેશ કરવા પામશે નહિ.

કેટલેક ઠેકાણે લોકો ઝીણી રેતી મીઠા સાથે મિશ્ર કરી વૃક્ષની ટોચમાં ભરે છે. જ્યારે આ જીવડું ત્યાં આવે છે અને તેમાં બાકું પાડવા જાય છે ત્યારે રેતી તથા મીઠું એના શરીરની ફાટોમાં ભરાઈ જાય છે, એટલે તે દુ:ખ પામે છે. આથી તે કાણું પાડતું અટકે છે, ને વખતે મરી પણ જાય છે.

તાડના ઝાડમાં બાકાં પાડનાર બીજા જીવડાને તાડનુ જતુ કહે છે એ જીવડાનો રંગ મેલો હોય છે, અને તે આશરે સવા ઇંચ લાંબું હોય છે. તેના આગલા ભાગ પર વળગી રહેલી એક લાંબી સીધી સૂંઢ હોય છે. સંપૂર્ણ અવસ્થાએ પહોંચેલું જીવડું નુકસાન કરતું નથી, પણ કીડો કરે છે. તાડનું જીવડું તાડના નરમ અથવા નુકસાની પામેલા ભાગમાં પોતાનાં ઈંડાં મૂકે છે. તે ઈંડાંમાંથી કીડો બહાર નીકળ્યા પછી થડમાં કાણાં પાડે છે અને એ કામ કરતાં કરતાં મોટો અને પુષ્ટ થતો જાય છે. કીડો એ એક માવાદાર પુષ્ટ વસ્તુ છે, અને એને પગ હોતા નથી. કરડવા માટે એને મોટું મોં હોય છે, તે વડે તે કરડી કરડીને પોતાનો

રસ્તો કરે છે. ગેંડા જેવાં જંતુએ પાડેલાં બાકાંમાં કચરો રહી ગએલો હોય તેમાં ઈંડાં મૂકવાનો તાડનાં જંતુ-ઓને ઘણો શોખ હોય છે, તેથી આ બંને જીવડાંઓ ઝાડોના નાશનું કામ એકી વખતે કરી રહ્યા હોય છે. ઉપાયોઃ— પહેલો ઉપાય તો એજ છે કે એ જીવડાને ઈંડાં મૂકતું અટકાવવુ. જ્યાં નરમ અથવા નુકસાની પામેલી જગા નહિ હોય ત્યાં એ જીવડું ઈંડાં મૂકતું નથી. માટે ગમે તેમ થાય તોપણ વૃક્ષ પરથી પાંદડાં ઉખેડી લેવાં નહિ, પણ તેમને લટકયાં કરવા દેવાં અને કુદરતી રીતે મરી જવા દેવાં. ઝાડમાં જ્યાં ઘા પડ્યા હોય તે સઘળા ભાગો ડામર અને રેતીથી એકદમ ઢાંકી દેવા. ગેંડાના જેવા જંતુને દૂરજ રાખવું. જે વૃક્ષમાં ધનેરાં પડ્યાં હોય તેને કાપી નાખવાં, ફાડીને ઉઘાડાં કરવાં, અને કીડાઓ તેમાંથી કાઢી લઈ મારી નાખવા. પછી તે વૃક્ષને બાળી મૂકવુ.

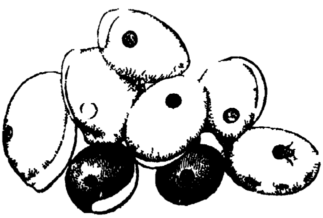
આ જીવડાની • એક બીજી જાત ફોલ્લા ઉઠાડે છે વર્ષાઋતુમાં આ જીવડાની કેટલીક જાતો જોવામાં આવે છે. તે સઘળાંને લાંબું ગળું હોય છે, અને કેટલાંકને ચળકતા રંગો હોય છે. ઘણી વખત તે ચળકતા સુંદર લીલા રંગનાં હોય છે કેટલાંક કાળાં ને પીળાં હોય છે બીજાં કેટલાંક વાદળી અથવા તપખીરીઆ હોય છે. તે બધાંના પગના સાંધા-માંથી આગ ઉઠાડે એવો પ્રવાહી નીકળે છે, તેને લીધે જે કોઈ એ જીવડાને પકડે છે તેની ચામડી પર ફોલ્લા ઊઠે છે. આમાંનાં કેટલાંક ફૂલના અગત્યના ભાગ ખાઈ જાય છે, તેથી પાકને ભયંકર નુકસાન પહોંચાડે છે. આમાંનું એક, જે ફૂલોનો

ને ખાસ કરીને કાકડીના વર્ગના ફૂલોનો બગાડ કરે છે, તે મોટું ને કાળું હોય છે, ને તેના પર નારંગી રંગનાં ધાબાં હોય છે. એક બીજી જાત જુવાર, બાજરી, વગેરેના તથા ચોખાનાં ફૂલોના અગત્યના ભાગો ખાઈ જાય છે.

બીજાં કેટલાંક જીવડાં છોડોની અંદરની બાજુએ માલમ પડે છે. આને ઇયળ કહે છે. એક જાતનું જીવડું કેરીને લાગે છે, બીજી જાતનુ ખડબુચાને, ત્રીજી જાતનું મીઠા બટાકાની ગાંઠોને, અને ચોથી જાતનું શેરડીનાં મૂળોને લાગે છે તાડના ધનેરાની વાત તો ઉપર આપણે કરી ગયા.

ભરી રાખેલા અનાજમાં જે કિલ્લાં પડે છે તે તો સારી પેઠે જાણીતાં છે, અને તેઓ ઘણું નુકસાન કરે છે. તેઓને વટાણા તથા તુવેર જેવાં કઠોળ બહુ ભાવે છે. જેમાં અનાજના દાણા બરાબર સંભાળ રાખ્યા વગર ભરી મૂક્યા હોય એવા વાસણમાંથી ખાલી કરેલો અનાજનો ઢગલો કોઈ જુએ છે, તો તેને માલમ પડે છે કે ઘણા દાણાને એક નાનુ ગોળ બાકુ પડેલુ હોય છે, અને ઘણા દાણા પોલા થઈ ગએલા હોય છે (આકૃતિ ૫૯). દાણામાં નાનાં કાળાં જીવડાં પણ પેટે ચાલતાં માલમ પડે છે. આ દાણામાં થતાં કિલ્લાં છે. તે દાણામાંથી બહાર નીકળેલાં છે. જે ઈંડાંમાંથી આ કિલ્લાં મોટાં થયાં તે ઈંડાં ફળ પર નાહ પણ સુકા ભરી રાખેલા દાણામાં

આકૃતિ ૫૯.



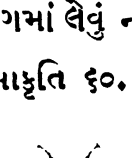
જીવડા પડેલી દાળના દાણા

મૂકવામાં આવેલાં. ઈંડાં સેવાયા પછી નાના કીડા દાણા કરડી કરડીને અંદર પેઠેલા અને ત્યાં તેમણે સુષુપ્તિ અવસ્થાનો વખત થતાં સુધી ભરાઈ રહેવા માટે જગા બનાવેલી સુષુપ્તિ અવસ્થામાં આવતાં પહેલાં તેઓએ દાણાના ઉપલા છોતરામાં એક નાની ગોળ લીટી કાપી કાઢેલી, તેથી જ્યારે તે સંપૂર્ણ અવસ્થાએ પહોંચે ત્યારે તેમનાં કિલ્લાં કંઈ પણ મુશીબત વગર બહાર નીકળી શકે.

આ કિલ્લાંઓ અનાજમાં પડતાં અટકે તે માટે ભરી મૂકતાં પહેલાં દાણાને સારી રીતે સાફ કરવાની જરૂર છે. કોઈ પણ જાતનો કચરો અથવા કોઈ કિલ્લાવાળા દાણા વાસણમાં ભરાવા પામવા જોઈએ નહિ. વાસણને કબજો એવો જોઈએ કે તેમાં કિલ્લાં બીલકુલ પેસી શકે નહિ જો ટોપલીમાં દાણા રાખવામાં આવતા હોય તો તે ટોપલીઓને અંદરથી છાણ વડે લીપી લેવી ટિનના ડબ્બા દાણા ભરવાને માટે સૌથી સરસ છે વખતો વખત અનાજ જોતા રહેવુ, અને તપાસ કરવી કે કિલ્લાં તો પડ્યાં નથી. એવાં જીવડાં હોય, તો તે તથા સડેલા દાણા કાઢી નાખવા. મુખ્ય બાબત તો એ છે કે સારૂં અનાજ ખુલ્લુ રાખવુ નહિ, પણ જ્યાંસુધી ઉપયોગમાં લેવું ન હોય ત્યાંસુધી તેને સંભાળપૂર્વક બંધજ રાખવું.

માખીઓ.

આકૃતિ ૬૦.

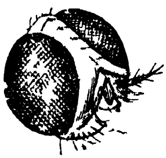


માખી

માખીઓ બધે ઠેકાણે માલમ પડે છે ખાસ કરીને વરસાદ ઉઘડ્યા પછી તે મોટા જથામાં જોવામાં આવે છે. એ જંતુઓ નાનાં ને સ્વચ્છ હોય છે. તે ઘણી જલદીથી ખસે છે અને ઊડે છે, તેથી તેને પકડવું ઘણું અઘરૂં

થઈ પડે છે. જો એકાદ માખી પકડીને તમે તપાસશો તો માલમ પડશે કે એને બે પાંખોજ હોય છે, અને પતંગીઆંની માફક ચાર હોતી નથી. માથામાં બે ઘણી મોટી આંખો હોય છે.

આકૃતિ ૬૧.



માખીની આંખો (ઘણા મોટા કદમા બતાવેલી)

તે ખરૂં જોતાં ત્યાં આગળની બધી જગા રોકી દે છે. આ દરેક આંખ લગભગ ૪૦૦૦ નાની આંખોની બનેલી હોય છે. એમ માનવામાં આવે છે કે આ સંયુક્ત આંખો એ જંતુના મગજને એકજ આકૃતિ દેખાડે છે, પણ એ આકૃતિ ઝાંખી પડેલી હોય છે. જે વડે એ જતુ પોતાનો ખોરાક ચૂસે છે, તે સૂંઢ જ્યારે માખીને ખાતી જુઓ છો ત્યારે ઘણી સારી રીતે દેખાય છે. એ વખતે તમે જોઈ શકો છો કે તે સાકર જેવા પોતાના ખોરાકને આ સાધન કેવી રીતે લગાડે છે. માખી કરડતી નથી, એટલે કે ઘરમાં ફરતી સાધારણ માખી કરડતી નથી. ઘોડામાખી કરડે છે.

માખીઓ ઈંડાં મૂકે છે. ઈંડાં મોટાં થઈને નાની ઈયળ બને છે, તે એક છેડે સાંકડી અને બીજે છેડે પહોળી હોય છે (આકૃતિ ૬૨). આ કીડાઓ દરેક જાતની ગંદકીમાં, ખાતરમાં,

આકૃતિ ૬૨.



માખીની ઈયળ

કોહી જતા ફળો વગેરેમાં રહે છે. છેવટે તે સુષુપ્તિ અવસ્થામાં આવે છે, અને પછી પૂર્ણ કદની પુખ્ત માખી બને છે. મનુષ્યની દષ્ટિથી જોતાં માખીના સંબંધમાં સૌથી ખરાબ બાબત એ છે કે તે બધે ઠેકાણે જાય છે અને તેને ગંદકી તથા

મનુષ્યનો ખોરાક ખાસ કરીને પસંદ છે. પોતાની મુસાફરી દર્મિઆન તે પોતાના શરીરની બહારની બાજુએ તેમજ પેટની અંદરના ભાગમાં બધી જાતના રોગોનાં જંતુ એકઠાં કરે છે, અને પછી તે જંતુઓ આપણા ખોરાકમાં આવી પડે છે. જતુઓ આવી રીતે ખોરાકમાં આવવાના ત્રણ પ્રકાર છે (૧) માખી પોતાના વાળવાળા પગ ખોરાક પર ફક્ત ઘસે છે અથવા પીવાની વસ્તુમાં તે પડે છે, ત્યારે બહારની બાજુનો કચરો ખોરાકમાં ખરી પડે છે (આકૃાત ૬૩),

આકૃતિ ૬૩.

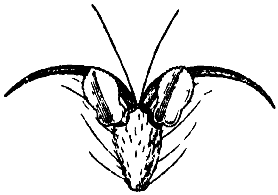


માખીનો વાળવાળો પગ.
(ઘણા મોટા કદમા બતાવેલો)

(૨) તેની અધાર આપણા ખોરાકમાં પડે છે, (૩) તે પોતાના ખોરાકનો કેટલોક ભાગ ઉલટી કરી કાઢી નાખે છે, તે ખોરાકમાં ભળે છે. આરસાઓ પર, બારીના કાચ પર, અને છબીના કાચ પર જે ડાઘાઓ તમે જુઓ છો તે માખીની ઉલટીનાજ હોય છે. માટે માખી ઘણું ભયંકર પ્રાણી છે, અને તેને ગમે તેમ કરીને પણ મારીજ નાખવી જોઈએ.

પહેલાં તો એની ઓલાદ આગળ ન વધે એવી તજવીજ કરવી જોઈએ, અને તેટલા માટે ખાતર અથવા કોહી જતા પદાર્થ રાખી મૂકવા નહિ, કે તે તેમાં ઈંડાં મૂકે અને તેના પર હરેફરે. (આકૃતિ ૬૪). બીજું ખોરાકમાત્રને

આકૃતિ ૬૪.



માખીના પગનો આગલો ભાગ
(ઘણા મોટા કદમા બતાવેલો)

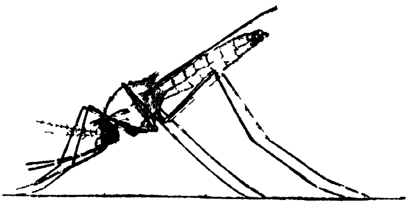
તારના પાંજરામાં રાખવો, કે જેથી માખી ત્યાં પહોંચી શકે નહિ. બજારમાંથી મિઠાઈ લઈ ખાવી એ મોતને બોલાવવા જેવુ છે, કેમકે દુકાનોમાં મિઠાઈ પર માખીઓનાં ટોળેટોળાં બેસે છે. ત્રીજું એ કે માખીઓને પકડીને મારી નાખવી. આ છેલ્લો ઉપાય કરવા માટે માખો માટેના કાગળો વાપરવા સારા છે, માખીઓ ભરાઈ જાય એટલે તે કાગળ બાળી મૂકવા. પકડવાની એક બીજી પણ યુક્તિ છે તે એ કે દવા વેચનારની દુકાને ફૉર્મેલાઇન નામની દવા મળે છે, તે લાવી તેમાં પાણી અને દૂધ ભેળવવાં અને માખી તેમાં ઉતરે તેટલા માટે વચ્ચોવચ એક રોટલીનો કકડો મૂકવો. પાણીના ૮ ભાગ, દૂધના ૮ ભાગ, અને ફૉર્મે-લાઇનનો એક ભાગ એ પ્રમાણમાં મિશ્રણ કરવું.

મચ્છર.

આ નાનાં જતુઓ સાંજને વખતે ગણગણાટ કરતાં ઊડે છે અને આપણા શરીર ઉપર બેસે છે તથા આપણને ડંખે છે. જે જગાએ ડંખ લાગે છે તે જગાએ એક નાનું ઢીમું થઈ આવે છે. મચ્છરનો ડખનાર ભાગ એકજ ડંખરૂપે હોતો નથી, પણ નાના ચપ્પુના જથારૂપ હોય છે. જેને મચ્છર કરડે છે તેની ચામડીમાં તે આ ચપ્પુઓવાળો ભાગ ખોસી દે છે, એને તેની સાથે સહેજ થૂંક પણ ચામડીમાં દાખલ કરે

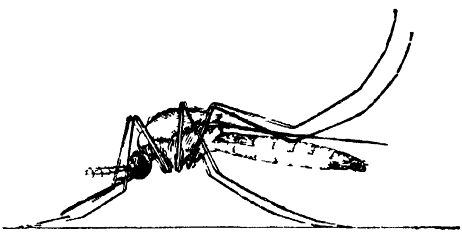
છે. તેથી કરીને તે જગાએ લોહી ખેંચાઈ આવે છે, અને મચ્છર તે લોહીને પોતાના શરીરમાં ચૂસી લે છે. તે આપણા લોહીનો ખોરાક તરીકે ઉપયોગ કરે છે. મચ્છરની બે મુખ્ય જાત છે. એક જાતને અંગ્રેજીમાં 'ઍનૉફીલીસ' કહે છે, અને બીજીને 'ક્યુલેક્સ' કહે છે. તે બંનેમાં કેટલીક બાબતમાં ભેદ પડે છે. ઍનૉફીલીસ જે જગાએ બેઠો હોય છે તે જગાએ જાણે પોતાના માથા ઉપર ઉભો રહ્યો હોય એમ દેખાય છે, અને ક્યુલેક્સ જે જગાએ બેઠો હોય ત્યાંની સપાટીને સમાંતરજ રહે છે. (આકૃતિ ૬૫, ૬૬).

આકૃતિ ૬૫.



ઍનૉફીલીસ મચ્છર

આકૃતિ ૬૬.



ક્યુલેક્સ મચ્છર

તેમના કીડામાં પણ ભેદ હોય છે. બંને જાત ઈંડાં પાણીમાં મૂકે છે અને ત્યાંજ તેમાંથી કીડા નીકળે છે. ઍનૉફીલીસ ઘણુંખરૂ પોતાનાં ઈંડાં છુટાં છુટાં મૂકે છે, અને ક્યુલેક્સ જથાબંધ મૂકે છે, જેથી તે નાના તરાપા જેવા લાગે છે. ઍનૉફીલીસના કીડા

શ્વાસ લેવા માટે પાણીની સપાટીને સમાંતર રહે છે, અને ક્યુલેક્સના કીડા પોતાના શરીરનો થોડો ભાગ સપાટી પર રાખે છે, જેથી તેનો બાકીનો ભાગ સપાટી નીચે લટકતો રહે છે. મચ્છરના કીડા જે ખાબોચીઆમાં હોય તેમાં જો કોઈ માણસ કેરોસીન રેડે તો કેરોસીનનું પડ ઉપર તર્યા કરશે, એટલે તે તેલ તેમની શ્વાસ લેવાની નળીમાં ભરાવાથી તેઓ રૂંધાઈ જશે. નાની માછલીઓ અને દેડકાઓ પણ આ કીડાઓને ખાઈ જાય છે, અને ગાંધીલ માખો તો મચ્છરનેજ પકડી લે છે.

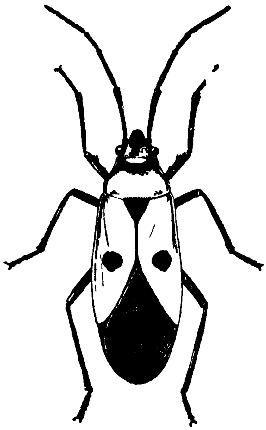
મચ્છરનો નાશ કરવાની જરૂરજ છે, કેમકે ઍનૉફીલીસ મેલેરીઆનાં જંતુઓ લઈ જાય છે, અને આપણને કરડે છે ત્યારે તે જંતુઓને આપણા શરીરમાં જોરથી દાખલ કરે છે. મેલેરીઆ લાગુ પડયો હોય એવા માણસને તે કરડે છે ત્યારે પણ તે તેમાંથી મેલેરીઆનાં જંતુઓ લઈ લે છે, અને પછી એ રોગ બીજા માણસોને લાગુ પાડે છે. માટે દરેક જણે મચ્છરદાની નીચેજ હુંમેશ સૂવું જોઈએ. દિવસે તો મચ્છરો પડદાઓમાં, ગાદીતકીઆમાં, ચોપડીઓ તથા કાગળોના થોકડાઓમાં, અને ખરૂંજોતાં કોઈ પણ અંધારી જગામાં છુપાઈ રહે છે. તેમનો નાશ કરવા માટે મજાગરાથી જોડેલા ઢાંકણાવાળી એક પેટી લેવી, અને ઢાંકણામાં એક નાનું કાણું પાડવું. પછી મચ્છરો જયાં હોય એ જગા પાસે પેટી મૂકવી અને પછી જેમાં તેઓ સંતાઈ રહ્યા હોય તે કાગળો વગેરે સર્વે ખંખેરી નાખવાં. જો પેટી સુંદર અને અંધારાવાળી લાગે એવી રીતે ઢાંકણું ઉઘાડીને મૂકવામાં આવશે તો તેઓ બધા તેમાં દાખલ થશે. પછી તે પેટીમાં જો થોડું કેરોસીન રેડશો તો તે સઘળા મરી જશે. આમ દરરોજ કરવું જોઈએ.

પોતાના રહેઠાણની પાસે પાણી ભરાઈ રહે એવા ખાડાઓ કદી કોઈએ રાખવા નહિ. નહાતાં ઢોળાએલા પાણીના રેલા જમીન પર ચાલવા દેવા નહિ, અને ભેજ થવા દેવો જોઈએ નહિ. એ પાણીને માટે ઢાંકણવાળી મોરી વાટે રસ્તો કરવો.

માકણના વર્ગનાં જંતુઓ.

આમાં ને વંદાના વર્ગનાં જંતુમાં દેખીતો તફાવત એજ છે કે માકણના વર્ગનાં જંતુની પીઠમાં નીચે સુધી ફાટ હોતી નથી. માકણની સૌથી સાધારણ જાત રૂના રાતા માકણ છે; તે કપાસના છોડમાં તથા કપાસના વર્ગના ગુલખેર તથા ભીંડી વગેરે છોડોમાં માલમ પડે છે. તે રાતા અને કાળા હોય છે. તેઓ છોડના નાના લીલા રેષા ચૂસી ખાય છે, અને છોડને બગાડી નાખે છે. તેમને વીણી લઈ જેમાં પાણી અને સહેજ કેરોસીન રેડયું હોય એવા ટિનના વાસણમાં નાખી દેવા.

આકૃતિ ૬૭.



કપાસનો રાતો માકણ

રેલવે ગાડીમાં અને ગંદા ઘરોમાં જે માકણો માલમ પડે છે તે લોહી ચૂસનારા હોય છે. તે જતુઓ નાના તપખીરીઆ રંગનાં હોય છે. તેમને દૂર રાખવાનો એકજ ઉપાય છે, તે એ કે સ્વચ્છતા રાખવી, અને જતુઓ માટેનો ભુકો થાય છે તે છાંટવો. જ્યારે કોઈ ખુરશી કે લાકડાના કોચમાં માકણ બહુ થયા હોય, ત્યારે તેની સાંધોમાં ઉકળતું પાણી રેડવાથી તે નાબુદ થાય છે.

લીલી માખો અને ભીંગડાવાળાં જંતુઓ.

લીલી માખ.

આ નાનાં જંતુઓ છોડના કુમળા ભાગોમાંથી રસ ચૂસી જાય છે અને તેને કરમાવી દઈ બેડોળ કરી નાખે છે. તેઓ છોડમાંજ ફરે છે. તેમના શરીરમાંથી એક જાતનો ખાંડ જેવો રસ નીકળે છે, તે કીડીમંકોડાને બહુ ભાવે છે, તેથી તેઓ એ માખીઓમાંથીજ એ રસ પીએ છે.

ગદ્દબના પાકને આ કાળરૂપ જતુઓને લીધે બહુ નુકસાન પહોંચે છે. તેઓ નારગી જેવાં ફળોનાં ઝાડનો નાશ કરે છે. વાદળાંવાળી હવા એમને માફક આવતી હોય એમ લાગે છે.

ફળનાં ઝાડો પર કેરોસીનનુ દૂધ જેવું મિશ્રણ અથવા તંબાકુનું પાણી છાંટવાથી આ માખ થતી અટકે છે. ઘોડાને ખાવા માટેના ગદ્દબના ખેતરને છલાછલ પાણીથી ભરી દેવાથી કંઈક ફાયદો થતો માલમ પડયો છે.

ભીંગડાંવાળાં જતુઓ.

આ જતુઓની ખાવાની ટેવ લીલી માખના જેવીજ હોય છે, પણ તેઓ એકજ ઠેકાણે રહે છે, અને પોતાને માટે ભીગડા જેવું ઢાંકણ કરી લે છે, તેથી તેઓ ભીંગડાંવાળાં જતુઓ કહેવાય છે. કીડીમંકોડાઓ એમને પણ વળગે છે, કેમકે એમનામાંથી પણ મીઠો રસ નીકળે છે. આ ભીંગડાંવાળાં જતુઓ કેટલાંક ફળોનાં વૃક્ષોને તથા કપાસને ખરાબ કરે છે. તેમનું શરીર લોટના જેવા ભુકાથી ઢંકાએલું હોય છે.

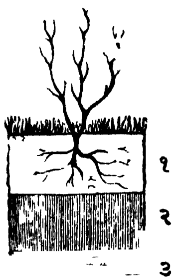
આ વર્ગમાં એક ઉપયોગી જંતુ થાય છે. એ લાખનું જંતુ છે. એ કેટલાંક વૃક્ષો પર, ખાસ કરીને બોરડી તથા બાવળ પર જોવામાં આવે છે. તે આ વૃક્ષોની કુમળી ડાળીઓ ચૂસે છે, અને તેના ઉપર રાળ જેવો દેખાતો એક પદાર્થ બનાવે છે, જે માણસને ઘણો ઉપયોગી છે. તે વાર્નિશ બનાવવામાં તથા ગ્રામોફોનની થાળીઓ અને બીજી ઘણી વસ્તુઓ બનાવવામાં વપરાય છે.

જમીનની જાતો.

જ્યારે આપણે કપાસ, ડાંગર, જુવાર, કે કોઈ બીજા પાકના ખેતરમાં જઈએ છીએ, ત્યારે જોઈએ છીએ કે તે છોડોનાં મૂળો, જેને આપણે 'જમીન' કહીએ છીએ તેના પડમાં દબાએલાં હોય છે. જો જમીન હોય નહિ તો કોઈ પણ પાક ઊગે નહિ, કેમકે તેમનાં મૂળોને માટે સ્થાનજ ન રહે. જો જમીન ઉંડી અને પુષ્કળ હોય તો પાક સારો થાય અને મોટાં વૃક્ષો પણ સંપૂર્ણપણે ઊગી શકે. જમીનનો એકાદ ગઠ્ઠો ઉપાડી તે આપણે જોઈએ. પહેલાં તો તેમાં નાના તથા મોટા જુદા જુદા રંગના ઘણા પથરાઓ માલમ પડે છે વળી તેમાં તપખીરીઆ રંગનો કે કાળો ભુકા જેવો પદાર્થ હોય છે, તેમજ છોડોનાં મૂળો તથા છોડોની નાની કકડીઓ, મરી ગએલાં જતુઓ, તથા બીજો પણ કચરો હોય છે. આ સઘળા પદાર્થના મિશ્રણને આપણે જમીન કહીએ છીએ. જેને આપણે ખડક કહીએ છીએ તેનું પત્થર

જેવું અંદરનું પડ ભાંગી છુટું પડવાથી ઘણીખરી સાધારણ જમીન બને છે. જો આપણે ચારેક ફુટ ઉંડો ચોરસ ખાડો ખોદીશું, તો આપણને સાધારણ રીતે ત્રણ જુદાં જુદાં પડ માલમ પડશે. એ પડોને આપણે અનુક્રમે જમીન, જમીનની અંદરનું પડ, અને ખડક એવાં નામ આપીએ છીએ.

આકૃતિ ૬૮.



૧ જમીન
૨ જમીનની અંદરનુ પડ
૩ ખડક

જમીનની અંદરના પડ કરતાં જમીન ઘણું-ખરૂ વધારે કાળી હોય છે, કેમકે જમીનમાં મરી ગએલાં પ્રાણી તથા વનસ્પતિનો વધારે ભાગ હોય છે. નાના છોડનાં મૂળો પણ કેટલા ઉંડા જાય છે તે પર ધ્યાન આપજો. જો પડોશમાં મોટાં ઝાડ હશે, તો ઘણા વાર જેટલું છેટું હોવા છતાં તેનાં મૂળ આ ખાડામાં મળી આવશે. મોટાં વૃક્ષનાં મૂળ, પાણી શોધી કાઢવાનો પ્રયાસ કરતાં કરતાં જમીનની અંદર સપાટીને સમાંતર તેમજ નીચે ઘણે દૂર સુધી જાય છે. આવાં મૂળો ખડકોની નાની ફાટોમાં ભરાઈને વધે છે, અને ફાટો મોટી બનાવી ખડકોને પણ ફાડી નાખે છે.

જમીનમાં એક બીજો પદાર્થ પણ હોય છે તેનું આપણે હજી સુધી વર્ણન કીધું નથી. આ પદાર્થ પાણી છે. જમીનની અંદરના પડના તળીઆની જમીન ખાસ કરીને ભીની લાગે છે, અને આપણે હાથમાં લઈ તેનો ગોળો પણ

વાળી શકીએ છીએ. કેટલીક જમીનમાં દાખલા તરીકે રેતીના રણની જમોનમાં પાણી ઘણું થેાડું હોય છે, તોપણ તેમાં થેાડું પાણી તેા હોય છેજઃ ખાસ કરીને નીચલાં પડોમાં, કેમકે તે વિના ત્યાં કેાઈ પણ છેાડ ઊગી શકેજ નહિ. બધા છેાડને થેાડું પાણી તેા જોઈએજ.

દક્ષિણ મહારાષ્ટ્રની કપાસ માટેની કાળી જમીન જેવી કેટલીક જમીનમાં ઉનાળામાં તરડેા તથા ફાટેા ઘણી પડે છે. આ ફાટેામાંથી પાણી અદૃશ્ય વરાળરૂપે ઝડપથી ઊડી જાય છે. આ ફાટ પડવાનું કારણ એજ છે કે એ જમીનમાં માટીનેા ભાગ વિશેષ હોય છે. રણની રેતાળ જમીન આની માફક ફાટતી નથી. શા કારણથી ?

રેતીનાં રજકણેા માટીનાં રજકણ કરતાં ઘણાં મેાટાં હોય છે, અને જ્યારે રેતી સુકાઈ જાય છે ત્યારે તે ચેાંટી જઈ ગાંગડારૂપ થતી નથી. ભીની રેતી અને ભીની માટી અથવા કપાસની કાળી જમીનના ગેાળા બનાવી જુઓ અને શેા ફેર પડે છે તે જુઓ. એ ગેાળા બનાવ્યા પછી તડકામાં રાખી મૂકવાથી તેમાં શેા ફેર પડે છે તે પણ તપાસેા. કયેા ગેાળેા સહેલાઈથી ચેાંટી રહે છે, અને કયા ગેાળાનેા સૌથી પહેલાં ભુકેા થઈ જાય છે ? ઝીણી કાંકરી જેનાં રજકણેા એથી પણ મેાટાં અને જાડાં હોય છે તેનું શું થાય છે તે પણ સાથે સાથે સરખાવેા. ઝીણી કાંકરીમાં આંગળીના નખ જેવડાં પત્થરનાં રજકણેા હોય છે. રેતીનાં

રજકણો ટાંકણીનાં મથાળાં જેવડાં હોય છે. જે જમીન રેતી, માટી, અને મરી ગએલાં વનસ્પતિ તથા પ્રાણીના અવશેષની બનેલી હોય છે, તેને આપણે બેસર જમીન કહીએ છીએ. જે જમીન પર પુષ્કળ ઘાસ ઊગ્યું હોય છે, જેને ઢોરોએ ઘાસ ચરતાં ચરતાં પોતાનાં છાણમૂત્ર પાડી ફળદ્રુપ બનાવી હોય છે, અને જ્યાં મરી ગએલાં ઘાસ તથા પ્રાણીના અવશેષો હળ ફરવાથી જમીન સાથે એકમેક થઈ ગયાં હોય છે, ત્યાં ઉપર કહી તેવી જમીન જોવામાં આવે છે. આ જમીનને આપણે ફળદ્રુપ કહીએ છીએ તેનું કારણ એજ છે કે વનસ્પતિના ખોરાક તરીકેનાં ખાસ અગત્યનાં તત્ત્વો એમાં હોય છે.

ઝીણી કાંકરી, માટી, અને ચીકણી માટી એ ત્રણેની, પાણીનો સંગ્રહ કરવાની શક્તિમાં ઘણો ભેદ છે. દડા બનાવવાના પ્રયોગ સંબંધમાં એ બાબત ઉપર કહેવાઈ ગઈ છે. ચીકણી માટી પાણીને સૌથી વધારે વખત સુધી રાખી શકે છે, અને ઝીણી કાંકરીમાંનું પાણી બહુજ જલદીથી સુકાઈ જાય છે.

બાગબગીચા બનાવવામાં એક એવો રિવાજ છે કે જમીનમાં પાણી ટકી રહે તે સારૂ તેના પર અડધી કોહી ગએલી વનસ્પતિ પાથરવામાં આવે છે. જો આપણે સાધારણ રીત પ્રમાણે ઝાડને પાણી પાઈએ, તો આપણને માલમ પડે છે કે ઝાડની આસપાસની જમીન થોડા વખતમાં સુકાઈ જાય છે, અને તેમાં ફાટ પડે છે, એટલે છોડોને

થેાડા દિવસ પછી પાછી પાણીની જરૂર પડવા માંડે છે. હવે જો પાણી પાયા પછી પાણીથી તર થએલા ક્યારા પર કાહી ગએલાં પાંદડાં તથા ઘાસ પાથરીએ, તેા જમીનને ફાટતાં ઘણી વાર લાગે છે, અને ઝાડને પાણીની જરૂર બહુ જલદીથી પડતી નથી. જો ઝાડની આસપાસની જમીનની સપાટીનેા ભાગ સહેજસાજ સુકાઈ જાય ત્યાંસુધી રાહ જોયા પછી ખુરપી જેવા હથિઆર વડે જમીન ઉખેડી બારીક ભુકા જેવી કરી નાખીએ, તેાપણ ઉપર કહી તેવીજ અસર થાય છે, કેમકે એમ કરવાથી જમીનની સપાટી પર ઝીણી માટીની એક ધાબલી બને છે, અને તેમાંથી પાણી જલદીથી, અલબત ફાટી ગએલી કઠણ માટીમાંથી જેટલું જલદીથી ઊડે છે તેટલી ઝડપથી સર્વથા સુકાઈ જતું નથી.

પૂર આવ્યું હેાય ત્યારે નદીએા માટી તથા કચરેા ઘસડી લાવી બંને તીર પર તેનેા જમાવ કરે છે. આવી જમીન તરીવાળી કહેવાય છે, અને તેમાં છેાડના ખેારાક તરીકેની ચીજો મેાટા જથામાં હેાય છે, તેમજ તે ચીજોનું મિશ્રણ પણ તેમાં ઉત્તમ પ્રકારે થયું હેાય છે. તેમાં મેાટેા ભાગ ઝીણી રેતી તથા માટીનેા હેાય છે.

કેટલીક જમીન એવી હેાય છે કે તેમાં એક તત્ત્વ બીજાં બધાં કરતાં ઘણું હેાય છે. આવી જમીન પર અમુક જાતની ખાસ વનસ્પતિજ ઘણુંખરૂ જોવામાં આવે છે, કેમકે આ વધારાનું તત્ત્વ જેરવી શકે એવી થેાડીકજ વનસ્પતિ હેાય છે. આ જાતની જમીનનેા સૌથી સરસ નમુનારૂપ દૃષ્ટાંત અતિશય

ક્ષારવાળી જમીન છે. આવી જમીન દરીઆ–કિનારે હોય છે, કેમકે ત્યાં દરીઆનું પાણી જમીનની ઉપર થઈને અથવા અંદરથી આવે છે. ત્યાં જે છોડો ઊગે છે તેમની પાસે એવાં ખાસ સાધનો હોય છે, કે તેને લીધે વધારાના ક્ષારની તેમના પર અસર થતી નથી. કેટલાંક ઝાડોને તો ક્ષાર માફક આવતો થઈ જાય છે. નાળિએરી આવા પ્રકારનુંજ ઝાડ છે. ડાંગરની પણ કેટલીક એવી જાતો થાય છે કે તેમને ક્ષારવાળી જમીનજ માફક આવે છે, અને તે ખારી જમીનમાંજ ઊગી શકે છે. જો ત્યાં કોઈ સારી જમીનને લાયકની સાધારણ જાતની ડાંગર વાવે, તો તે મરી જાય છે. દરીઆ–કિનારા સિવાય બીજી પણ કેટલીક જગાએ જમીનમાં ક્ષારનો ભાગ વધારે હોય છે. વારામતીની પાસેની જમીન જેવીમાં જ્યાં નહેરો બહુ હોય છે અને વધારાના પાણીને નીકળી જવા માટેનો બંદોબસ્ત હોતો નથી ત્યાં કોઈ કોઈ વખત આવું થાય છે. વારામતી પાસેની જમીનમાં પાણી બહુ મર્યું, પણ તેને નીકળી જવા માટે માર્ગ રહ્યો નહિ, તેથી તે પાણીને પાછું સપાટી પરજ આવવું પડયું. આમ ઉપર આવતાં જે ક્ષાર તેણે જમીનનાં નીચલાં પડમાંથી ઓગાળી નાખ્યો હતો તે ક્ષાર પણ તે સાથે ઉપર લેતું આવ્યું ને આ ક્ષારનો જમાવ જમીન પર એટલો બધો થઈ ગયો કે જમીન તેને લીધે સફેદ થઈ ગઇ. આનો ઉપાય માત્ર એકજ છે, તે એ કે જમીનમાં ઉંડી ખાઈઓ ખોદીને

પાણીનો રસ્તો કરવો, એટલે વરસાદનું પાણી જમીનમાંના ક્ષારને ધોઈ નાખશે.

આ સિવાય પણ બીજી ક્ષારવાળી ઘણી જમીનો હોય છે. ત્યાં એથી પણ જુદાં કારણોને લીધે ક્ષાર આવ્યો હોય છે. ત્યાં પણ પાણીનો રસ્તો કરવાથી તથા ત્યાં ઊગી શકે એવા છોડ વાવીને પછી તેને હળ વડે જમીન સાથે એકમેક કરી દેવાથી જમીન કેટલેક અંશે સુધરી શકે.

કેટલીક જમીનમાં ચુનો બહુ હોય છે. ઘણુંખરૂ તે નાના નાના ગાંગડાના રૂપમાં હોય છે. આવી જમીન નારંગી તથા દાડમ વાવવા માટે ઘણુંખરૂ સારી પડે છે.

ખેતીવાડીની વિદ્યામાં મોટે ભાગે જમીનને કેળવવાની બાબતનો વિચાર હોય છે. આનું સંપૂર્ણ વર્ણન અહીં થઈ શકે એમ નથી. તેમ છતાં જમીન સંબંધી એક બે ક્રિયાઓ એવી છે કે તે સબંધમાં કારણો સાથે થોડુંએક તમારે જાણવુ જોઈએ.

હળ ફેરવવું—હળ નામના હથિઆર વડે જમીનને ભાંગીતોડી નાખવી તેને હળ ફેરવવુ અથવા ચાસણી કરવી કહે છે. બળદો હળને ખેતરમાં એક છેડેથી બીજે છેડે ખેંચી જાય છે, તેથી જમીનમાં ચાસ પડે છે, અને અંદરની જમીન ઉપર આવી જાય છે. આમ હળ ફેરવવાથી કેટલાક ફાયદા થાય છે. એક તો તે જમીનને ભાંગી નાખે છે, તેથી મુળીઆં તેમાં છૂટથી ઊગી શકે છે. બીજું તે હવા તથા

અજવાળું જમીનમાં દાખલ કરે છે, તેથી ખોરાકના પદાર્થનો જે મોટો ભાગ છોડના ઉપયોગને લાયક ન થાત તે બધો કામમાં આવી શકે એવો થાય છે. હળ ખેડ્યા પછી જે મોટાં ઢેફાંઓ રહે છે તેને બીજાં ઓજારો વડે ભાંગવાં પડે છે. છેવટે ખેતરની સપાટી એકસરખી કરી તેમાં બી વાવવામાં આવે છે. છોડ થોડાક ઉંચા થયા પછી તેમની વચ્ચેની જમીનને જરા ઉથલાવવી પડે છે. આ કામને માટે અનેક જાતનાં ઓજારો હોય છે. આમ કરવાનું કારણ એ છે કે હવા જમીનની અંદર ઉતરી શકે અને જમીનમાંથી બહુ પાણી ઊડી જાય નહિ. બી નાખતાં પહેલાં ખેતરમાં ખાતર નાખવાનો રિવાજ છે. ખેતરમાં ઢોર, ઘેટાં, તથા બીજાં પ્રાણીઓના પડેલા છાણમૂત્રનું ખાતર સૈાથી સાધારણ છે. આ ખાતરમાં વનસ્પતિ માટેનો ખોરાક, અને ખાસ કરીને નાઇટ્રોજન નામનો પદાર્થ પુષ્કળ હોય છે. બીજાં તત્ત્વો હાડકાંની રજ, ખોળ અને માછલાંમાંથી મળે છે.

શેરડી જેવા કેટલાક પાકને ઘણા ખાતરની જરૂર પડે છે, બીજાને પડતી નથી.

જે છોડ કુંડામાં ઉગાડવામાં આવે છે તેના સંબંધમાં એટલુ યાદ રાખવા જેવું છે કે તેમને રહેવાને જમીનનો થોડો-એકજ ભાગ હોય છે, અને તેમનાં મૂળોની સ્થિતિ ઘણી કૃત્રિમ હોય છે. એટલા માટે કુંડામાંના છોડને વરસમાં એક વાર બહાર કાઢવા, તેમનાં મૂળો સાફ કરવાં, અને કુંડામાં નવી

માટી નાખી આખા છોડને પાછો અંદર ગોઠવવો. કુંડામાં થતા છોડમાં ખાતર નાખવું હોય, તો તે પ્રવાહીરૂપમાં નાખવું સારૂ છે; એટલે કે ખાતર પાણીમાં પલાળી રાખવું, અને પછી તે પ્રવાહીને કુંડામાંની માટી ઉપર રેડવો.

જ્યારે જમીનમાં જોઈએ તે કરતાં વધારે પાણી થઈ જાય છે, ત્યારે છોડને નુકસાન થાય છે. પપૈયા જેવા કેટલાક છોડને પાણી અતિશય થઈ જવાથી સહેજમાં અસર થઈ જાય છે. એથી ઉલટું ડાંગરની પ્રથમ અવસ્થામાં ગમે તેટલુ પાણી હોય તો પણ તે જેરવી શકે છે. કેળ પણ ઘણું પાણી જેરવી શકે છે, પણ એનું કારણ કંઈક અંશે એ છે કે એનાં પાન ઘણાં મોટાં છે, ને તે વાટે પાણીનો મોટો જથો હવામાં ચાલ્યો જાય છે.

જમીનના ભાગો એક બીજાથી જુદા કરવા વિષે.

૧ પાણી જુદું પાડવા વિષે.

થોડીએક માટી જોખીને એક થાળીમાં મૂકવી, અથવા વધારે સારૂ તો એ છે કે એક છાછરી ટિનની તપેલીમાં મૂકવી, અને પછી તડકામાં મૂકી છાંડવી, અથવા સ્પિરિટના નાના દીવા પર ધરી મંદમંદ તપાવવી. થોડે થોડે વખતે તે જોખતા રહેવી. જ્યાં વજનમાં ફેર પડતો બંધ પડે કે તરત જાણવું કે બધું પાણી ઊડી ગયુ છે. આ પરથી તમારી પાસેના માટીના નમુનામાં પાણી કેટલું હતું તે માલમ પડશે.

૨. પત્થર તથા કાંકરી જુદાં પાડવા વિષે.

એ માટીને $\frac{1}{8}$ ઇંચના જેટલા વ્યાસના કાણાવાળી ચાળણીમાં ચાળવી. ચાળણીમાં જે ભાગ રહી જશે, તે પત્થર, કાંકરી અને બાકાંમાંથી જઈ ન શકે એવા વનસ્પતિના મોટા ભાગો હશે. માટીના કેટલાક ગાંગડાઓ પણ રહી ગયા હશે આંગળી વડે એ ગાંગડાઓ ભાંગી નાખવા, ને પાછા તે ચાળણી વડે ચાળી નાખવા.

૩. ચીકણી માટી જુદી પાડવા વિષે.

બાકી રહેલો ભાગ પાણીમાં નાખો ને પાણીને તેની સાથે હલાવો. પછી થોડીએક મિનિટ સુધી તેને ઠરવા દઈ કાદવવાળું પાણી એક કાચના વાસણમાં નિતારી નાખો પાણી નીતર્યું રહે ત્યાંસુધી એમ ને એમ કર્યા કરો. હવે પહેલા વાસણમાં રહી ગએલો ભાગ રેતીનો છે. બીજા વાસણ-માંના પાણીને પણ ઠરવા દો. એને ઠરતાં ઘણી વાર થશે એમાં જે પદાર્થ નીચે રહેશે તે ચીકણી માટી છે.

૪. એ માટીમાં કેટલોક અંશ એવો હોય છે કે તે બાળી શકાય. એ જોવું હોય તો સુકવેલી માટીનો તાજો નમુનો લઈ તેને ખૂબ તપાવવો. તે જરાએક ધુમાશે, અને આખરે જ્યારે તેને ઠંડો પાડશો ત્યારે તમને માલમ પડશે કે તેમાંથી વિશેષ વજન ઓછુ થયુ છે. જે બળી જાય છે તે પદાર્થ મોટે ભાગે પ્રાણી તથા વનસ્પતિનાં, પૃથક્કરણથી જુદાં પડેલાં તત્ત્વોનો હોય છે. જમીનમાંનો આ બળી શકે એવો સેંદ્રિય પદાર્થ અને ક્ષારો છોડને ખોરાક પુરો પાડે છે.

બળી શકે એવો જે પદાર્થ છે તે વનસ્પતિ તથા પ્રાણીના અવશેષો કોહી જવાથી થાય છે, પણ આપણે જાણવું જોઈએ કે આ કોહવાણ શી રીતે થાય છે, ને તે પદાર્થ પાછો વનસ્પતિના કામમાં કેવી રીતે આવે છે. પહેલું તો એજ કે અળસીઆંઓ આ કામમાં મદદ કરે છે. તેઓ જમીનમાં રહે છે. તેઓ સપાટી પર આવે છે, પાન ખાય છે, અને પોતાની સાથે પાન પોતાના દરમાં ખેંચી લઈ જાય છે. તેઓ પાછા ઉપર આવે છે, અને જે પાન તેમના ખાધામાં આવ્યાં હોય તેમાંનો પદાર્થ તે જમીનની સપાટી પર પાછો અઘાર રૂપે બહાર કાઢે છે. (આકૃતિ ૬૯). માટે અળસીઆં

આકૃતિ ૬૯.

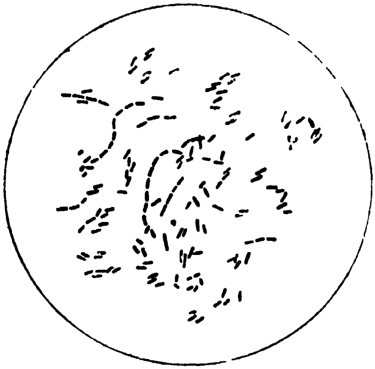


અળસીઆએ અઘાર રૂપે શરીરમાથી બહાર કાઢેલી માટી

આપણને ઉપયોગી છે, તેથી તેમને મારવાં નહિ.

બીજું જમીનની અંદર નાના સળીઆ અથવા ગોળી જેવાં ઘણાંજ બારીક જતુઓ હોય છે. તે વનસ્પતિ તથા પ્રાણીઓના પદાર્થોનું એવુ રૂપાંતર કરે છે કે તે વનસ્પતિના ખાવામાં આવી શકે. આ બારીક જતુઓને બૅકટીરિઆ કહે છે.

આકૃતિ ૭૦.



બૅકટીરિઆ નામના જંતુઓ

છોડને જોઈતો બધો ખોરાક તેઓ જમીનમાંથી મેળવતા નથી એ યાદ રાખવા જેવુ છે. ખોરાકનો મોટો ભાગ હવામાં રહેલા કાર્બોનિક ઍસિડમાંથી તેઓને મળે છે. જ્યારે પ્રાણીઓ શ્વાસ બહાર કાઢે છે અને દેવતા સળગતો હોય છે, ત્યારે આ ગૅસ (વાયુ) બહાર નીકળે છે. માટે વનસ્પતિ હવાને બહુ સ્વચ્છ બનાવનાર છે. વનસ્પતિ તથા પ્રાણી એક બીજા પર આધાર રાખે છે, અને એક જે વસ્તુને નકામી તરીકે કાઢી નાખે છે તેજ બીજાના ઉપયોગમાં આવે છે એ કેવુ અજાયબી ભરેલું છે! વનસ્પતિ જમીન તથા હવામાંથી ખોરાક મેળવે છે. પ્રાણી વનસ્પતિ ખાય છે. પ્રાણી પોતાની અધાર જમીન પર ફેંકી દે છે, અને છેવટે મરતી વખતે એનું શરીર જમીનભેગું થઈ જાય છે. જમીનની અંદરનાં નાનાં જંતુઓ એ અધારમાંથી તથા શરીરમાંથી વનસ્પતિનો ખોરાક બનાવે છે, અને તેમના ઉપર પાછી વનસ્પતિ ઊગી નીકળે છે. આ પ્રમાણે આપણે એક પદાર્થને એક સંપૂર્ણ ચક્રમાં ફરતો જોઈએ છીએ. કંઈ પણ અંશ નાશ પામતો નથી, ફક્ત તેનું હંમેશ રૂપાંતર થયા કરે છે.

બગીચાની રચના કરવા વિષે.

બગીચો એટલે શું ? એ છોડો ઉછેરવાની એક જગા છે. એક નહિ તો બીજી જાતના જે છોડો વાવીએ તે પ્રમાણે બગીચાના અનેક પ્રકાર પડે છે. જ્યાં શાક-તરકારી વાવીએ તે શાકતરકારીનો બગીચો કહેવાય, જ્યાં ફળ વાવીએ તે ફળનો કહેવાય, અને જેમાં શોભા માટેના છોડ ઉછેરીએ તે શોભા માટેનો બગીચો કહેવાય. એ ઉપર-થી તમારે એમ ન સમજવું કે શોભાના બગીચામાં કંઈ ખાવા લાયક વસ્તુઓ મળતી નથી, માટે તે શાકતરકારીના બગીચા કરતાં ઓછો ઉપયોગી છે. તમને ખાવા માટે જોઈએ તે સઘળું મળે, છતાં તમે દુ ખી પ્રાણી તરીકે જિંદગી ગુજારો. સુધારામાં ઘણા આગળ વધેલા લોકો જે અનેક બાબત-થી ઓળખાઈ આવે છે, તેમાંની એક બાબત એ છે કે તેમને સુંદર ચીજો ઉપર પ્રેમ હોય છે, એટલુંજ નહિ પણ ઘરની અંદર અને બહાર જ્યાં ત્યાં પોતાની આસપાસ તે સુંદર ચીજોને ગોઠવી રાખે છે. હવે સુંદર વસ્તુઓ આપણને ક્યાં મળે ? માણસો સુંદર ઝવેરાત, ભપકાદાર લુગડાં વગેરે અનેક દેખાવડી વસ્તુઓ બનાવે છે, પણ ખેતરમાં ઊગતાં ફૂલો કરતાં એમાંની એક પણ વસ્તુ સૌંદર્યમાં ચઢી જતી નથી. આ ફૂલોનું સૌંદર્ય માણસની સંભાળ તથા પસંદગી વડે ઘણું વધારી શકાય છે, અને આપણી આંખ તથા સર્વ ઇંદ્રિયોને આનંદ આપે એવા બગીચાના મનોહર છોડો

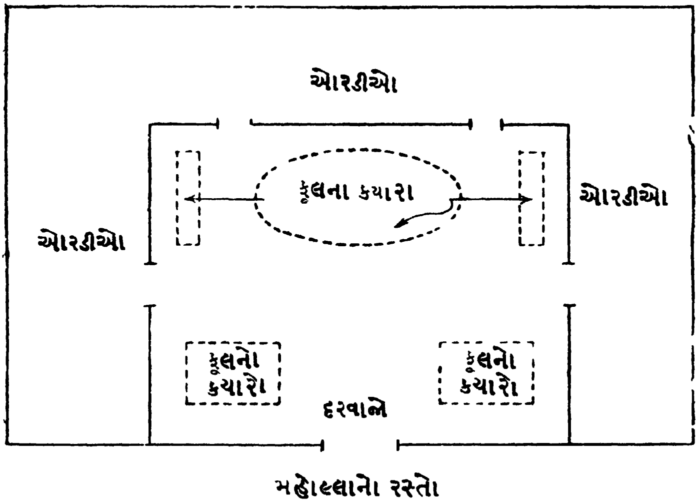
આપણે તેવીજ રીતે ઉછેરી શકીએ છીએ. બગીચાના એક ભાગમાં તેમને ગોઠવવા, તેમને ઉગતા તપાસવા અને તેમની સંભાળ લેવી. એમ કરવાથીજ સૌંદર્યના ખરા પ્રેમી થવાશે. હવે બગીચો બનાવવામાં સૌથી પહેલું ધ્યાન જમીન પર આપવા જેવું છે. એ બધાનો પાયો છે. આવાં સુંદર ફૂલો માટી અને છાણમાંથી ઉત્પન્ન થાય એ શું વિચિત્ર નથી? ખરેખર, તે વિચિત્રજ છે. આ વસ્તુ તમારે વિચાર કરવા જેવી છે, અને તેનું કારણ પૂછવા લાયક છે.

હવે ધારો કે આપણી પાસે જમીનનો એક નાનો કિત્તો છે. એ કેવો છે, અને તેમાં કેવી રચના કરવી તે આપણે જોઈએ. ધારો કે એ કિત્તો એક નાના કમ્પાઉન્ડ રૂપે છે, અને તેની ચારે બાજુએ ઘર આવી રહેલાં છે. વળી ધારો કે તેના પર થઈને લોકોની આવજા ઘણી છે, અને તે પત્થર તથા કચરાથી ભરેલો છે. આ શું બાગને માટે યોગ્ય જગા છે? ખચિત, જો ત્યાં પાણી મળી શકે એવું હોય તો તે બાગને માટે લાયકજ છે. જમીન અને પાણી એ બે મુખ્ય ચીજો છે. હવે એ મળ્યા પછી શું કરવું? હવે આપણે બાગનો નકશો બનાવવો જોઈએ.

આપણે એમ ધારી લઈશું કે આ બગીચામાં આપણે કુંડાં બીલકુલ રાખવાં નથી, પણ બધાં ફૂલો જમીનમાંજ ઉગાડવાં છે. માટે હવે આપણે જે જગા પર ફૂલો ઉગાડવાં છે તે જગાનાં નિશાન કરીશું. લોકોને ચાલવા માટે આપણે

રસ્તા રાખવા પડશે. આ એક નાના કમ્પાઉન્ડનો નકશો કાઢેલો છે. તેમાં ચુનાથી એ પ્રમાણે નિશાનો કરેલાં છે.

આકૃતિ ૭૧.



બગીચાનો નકશો

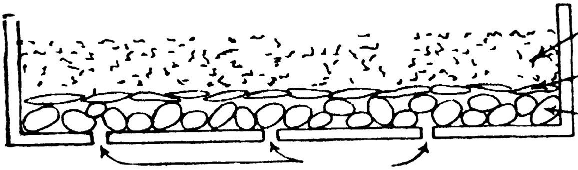
હવે બીજું કામ કયારા ખોદી કાઢવાનું છે. એ બધા એક ફુટ ઉંડા બરાબર ખોદવા. જમીનને થોડી ઘણી ફળદ્રુપ બનાવવાની જરૂર છે. માટે આપણે ખાતર નાખવું જોઈએ, પણ ખાતર નાખતાં પહેલાં એકાદ મહીના સુધી ખોદી કાઢેલી માટી તડકામાં પડી રહેવા દેવી. આથી જમીનને ઘણો ફાયદો થાય છે, અને છોડને જોઈતા ખોરાકની ઘણી છત થાય છે. ત્યાર બાદ ખેતરમાંનું સારૂં કોહી ગએલું ખાતર (તાજું છાણ

નહિ) મેળવવું, અને તેનાથી અડધા વજનનાં મરી ગએલાં કોહેલાં પાંદડાં ને અડધા વજનની રાખ તે ખાતરમાં મેળવવાં. આ મિશ્રણમાંથી દર બે ચોરસ વારે લોઢાનું એક તગારૂં ભરી (વીસેક રતલ) ક્યારાઓમાં નાખવું, અને ખોદીને તે સારી રીતે અંદર ઉતારવુ. પછી તે સઘળું સરખું કરી સુંદર રીતે પાથરી દેવું. હવે તે જગા છોડ રોપવા જેવી થઈ. જ્યાં વરસાદની શરૂઆત જુનમાં થતી હોય, ત્યાં આ બધી તૈયારી એપ્રિલ-મેમાં કરી મૂકવી. ખાતર અને જમીનને સંપૂર્ણ રીતે એકમેક કર્યા પછી, જે પરગણાંઓમાં વરસાદ ૫૦ ઇંચ કે તેથી ઓછો પડતો હોય, ત્યાં આસપાસની જમીનની સપાટી કરતાં ક્યારાનું મથાળું ૬ ઇંચ ઉંચું રહે એમ ક્યારાઓને ઉંચા લાવવા. જ્યાં વરસાદ ૫૦ ઇંચ કરતાં વધારે પડતો હોય ત્યાં ક્યારાઓને આસપાસની જમીનની સપાટી કરતાં એક ફુટ ઉંચા લાવવા. ક્યારામાંની જમીનને સૌથી ઉચી ને ઉચી રાખવાનો સરસ રસ્તો એ છે કે તેમની કોરે નળીઆં કે ઈંટો મૂકી બાંધી લેવી. આથી બગીચાની શોભામાં પણ વધારો થશે.

જ્યાં વર્ષાઋતુમાં ભારે વરસાદ પડતો હોય એવાં પરગણાંઓમાં નીચેના છોડો રોપવા સારા છે: ગલમેંદી (બાલ્સમ), મુરઘા (સેલોશીઆ), ગોમ્ફ્રીના, સૂર્યમુખી, હજારી (મેરિગોલ્ડ), ટોરેનીઆ, ઝીનીઆ, પાષાણભેદી (કોલીઅસ), કૉસ્મૉસ, કમરકસ (સૅલ્વિઆ).

એક નાની છીછરી ટોપલીમાં બી વાવી તેમાં થએલા નાના છોડને પછી બગીચામાં રેાપવાથી ઘણા છોડ સારા થાય છે. આ કામને માટે લાયક પદાર્થોવાળી ટોપલી તૈયાર કરવા સારૂ સારી માટી અને કોહી ગએલાં પાંદડાં સરખે ભાગે મિશ્ર કરવાં, અને પછી પત્થરના એક થર પર પાંદડાંનો થર ઢાંકી તેના પર તે મિશ્રણ નાખવું. પત્થરનું નીચલું પડ વધારાના પાણીને વહી જવા માટે રાખવામાં આવે છે, અને પાંદડાંને લીધે માટીનાં નાનાં રજકણો ધોવાઈને પત્થરો વચ્ચેના પોલાણ-માં ભરાઈ જતાં તથા પાણીનો બહાર નીકળી જવાનો રસ્તો બંધ કરતાં અટકે છે. નીચેની આકૃતિ આવી પેટીનો એક કાપેલો ભાગ દર્શાવે છે.

આકૃતિ ૭૨.



ફુલના બી વાવવા માટેની પેટી

જો બીઆં ઘણાં નાનાં હોય, તો તેમને ઝીણી રેતીમાં ભેળી રેતી સાથે પેટીમાંની માટી ઉપર ભભરાવી દેવાથી ઠીક પડે છે. બીજાં બીઆંને તો તેમના વ્યાસ જેટલી ઉંડા-ઈએ અને બીઆંના કદ પ્રમાણે ઓછાવત્તા અંતરે દાટી દેવાં જોઈએ. દાખલા તરીકે સૂર્યમુખીના બી એકાદ ઇંચને અંતરે અને સૅલ્વિઆનાં બી અર્ધા ઇંચને અંતરે વાવવાં

જોઈએ. પછી નાળચાવાળી ઝારીથી માટી પર ધીમે ધીમે પાણી છાંટવું, અને દરરોજ એક વખત એમ કરવું. છોડ ચારેક ઈંચ જેટલા ઉંચા થાય, એટલે તેનાં મૂળને જેમ બને તેમ ઓછી ઈજા થાય એવી રીતે તેમને સભાળપૂર્વક માટીથી છુટા પાડી, ક્યારામાં ખુંટા વડે કરી રાખેલા ખાડામાં રોપી દેવા. તેમને તરતજ પાણી પાવું, અને જમીનમાં મૂળ પકડે ત્યાં સુધી તેમના પર વૃક્ષોની પાંદડાંવાળી ડાળીઓ કાપીને તેની છાયા કરવી. પછી તે પાંદડાંવાળી ડાળીઓ ખસેડી લેવી, અને છોડને સારી રીતે તડકો ખાવા દેવો, પણ રોપ્યા પછી ઓછામાં ઓછા એક અઠવાડીઆ સુધી એમ કરવું નહિ. જે દિવસે વરસાદ ન આવે તે દિવસે બે વખત પાણી પાવું.

નકામાં જડીઆંઓને ત્યાં ઊગવા દેવાં નહિ. જડીઆં એટલે શું ? તે વનસ્પતિ છે, પણ જ્યાં તેમની જરૂર નથી હોતી ત્યાં તે આગ્રહપૂર્વક ઊગ્યા કરે છે. જો તેને આપણે એમ ને એમ રહેવા દઈએ તો તે આપણા સઘળા સુંદર છોડોને પાયમાલ કરી નાખે, તેમને ઢાંકી દે, જમીનમાંથી તેમના પોષણના પદાર્થો ખેંચી લે, અને પોતાની ડાળીઓ વડે તેમને છૂંદી નાખે માટે જેવાં માલમ પડે કે તરતજ જડીઆંઓને તો મૂળથીજ ઉખેડી નાખવાં સુકાઈને મરી જાય ત્યાં સુધી તેમને એક બાજુ પર રાખી મૂકવાં, અને પછી બાળી મૂકવાં.

જડીઆં ઉખેડી લેવાનું કામ કરતા હોઈએ, તેજ વખતે છોડોની વચ્ચેની જમીનને દોઢ ઇંચની ઉંડાઈ સુધી ઉથલપાથલ કરવી આથી હવા જમીનની અંદર દાખલ થશે, અને વળી જમીનમાંથી પાણી બહુ સુકાઈ જતું અટકશે.

કેટલાક છોડો બીમાંથી ઉગાડવામાં આવતા નથી. એની વાત આપણે હવેના પ્રકરણમાં કરીશુ.

બી વાવ્યા સિવાય બીજી રીતે ઊગતા છોડો.

બી વાવ્યા વિના બીજી રીતે પણ છોડો ઉછેરી શકાય છે. આ રીતો નીચે પ્રમાણે છેઃ દાતણ ખોસવાની, ડાળી પર કાપો પાડી જમીનમાં દાબી રાખવાની, છાલ ઉખેડી રેતી દાબી ગુણટાટ બાંધવાની (એટલે ગુટી કરવાની), કલમ કરવાની, અને આંખ ચઢાવવાની. એ રીતો એક પછી એક લઈ તેનો આપણે અભ્યાસ કરીએ.

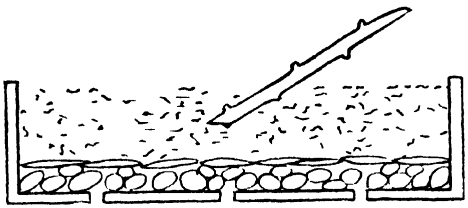
દાતણ ખોસવાની રીત —

દાતણ બનાવવા માટે ગુલાબ જેવા છોડની સારી રીતે પાકટ થએલી ડાળી લેવી, અને તેનો ટોચ આગળનો લીલો ભાગ કાપી નાખવો. પછી તેની પાસેની છ ઇંચ સુધીની ડાળી કાપવી. સારી રીતે પાકટ થએલી ગુલાબની ડાળીનો આ છ ઇંચનો ભાગ એજ દાતણ. સાધારણ નિયમ એવો છે કે દાતણ તરીકે એક આંખની નીચેથી તે બીજી આંખની ઉપર સુધીનો ભાગ કાપી લેવામાં આવે છે, પણ આ નિયમ કંઈ હંમેશ પાળવામાં આવતો નથી. એ નિયમ પાળ્યો હોય તો સારૂં, કેમકે ઘણી વખતે એમાંથી સૌથી સરસ છોડ થાય છે જ્યાં એ રીત ફતેહમંદ ન નીવડે, ત્યાં આંખની વચમાંથી કાપ મૂકી દાતણ બનાવી જોવુ. તીણી ધારવાળા ચપ્પુ વડે કાપ મૂકવા એટલે તે લીસા રહે. જો કાપ લીસા નહિ હોય તો ધવાએલો ભાગ ખરાબ થઈ જશે. જો ડાળી પર પાન હોય તો તે કાઢી નાખવાં. પછી ગયા પાઠમાં વર્ણવેલી બી વાવવા

માટેની માટીથી ભરેલી પેટી જેવી પેટી તૈયાર કરી તેમાં એ ડાળી ખોસી દેવી. આ પેટીમાં તફાવત એટલો રાખવો કે માટી, કોહેલાં પાંદડાં, અને રેતીને સરખે ભાગે મિશ્ર કરવાં.

દાતણને તે માટીમાં ઢાળ પડતું ગોઠવવું, એવી રીતે કે તેનો અડધો ભાગ માટીની અંદર રહે, અને અડધો બહાર રહે.

આકૃતિ ૭૩



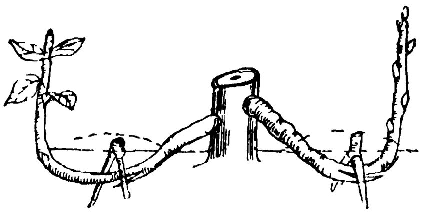
પેટીમાં રોપેલુ દાતણ

આમ કરવાનું કારણ છે. જો દાતણના તળીઆને હવા ન મળે, તો મૂળ ત્યાં બંધાય નહિ; તેથી કરીને જો દાતણ-ને ઢાળ પડતું રાખ્યુ હોય તો ઉભું ખોસવામાં જેટલો ભાગ ઢંકાય તેટલો આમાં પણ ઢંકાય, છતાં તળીઉ સપાટીની વધારે નજદીકમાં રહે. ત્રીજે ત્રીજે દહાડે એ પેટીને પાણી ધીમેથી પાયા કરવુ. જ્યારે દાતણ પર આંખો ઊગવા માંડતી દેખાય, ત્યારે જાણવુ કે એ દાતણ જીવશે અને બરાબર મોટું થશે. ડાળીઓના આવા દેખાવથી એમ નક્કી ન સમ-જવું કે મૂળ બંધાયાં છે નહિજ. દાતણ તરીકે ઉપયોગમાં લીધેલી સારી પાકટ થએલી ડાંડીમાં ખોરાકના મોટા જથાનો સંગ્રહ હોય છે, અને જ્યારે અનુકૂળ સ્થિતિને લીધે આંખનું જોસ વધીને તે મોટી થાય છે, ત્યારે તે આ ખોરાકનો ઉપ-યોગ કરે છે. ધીમે ધીમે મૂળ આવતાં જાય છે. મહીનો રહીને

દાતણ કાઢી તેના તળીઆનો છેડો જોવો. તમને માલમ પડશે કે ઝીણાં મુળીઆં કાપની બાજુઓમાંથી ને કાપ ઉપરથી ફૂટવા માંડ્યાં છે. એમ છતાં જે છેડો હવામાં રહે છે તે છેડે મુળીઆં હોતાં નથી. એમ કેમ ? આ છેડો સુકાઈ ગયો છે અથવા હતો તેવો થઈ ગયો છે. દાતણને આ પ્રમાણે મુળીઆં આવ્યા પછી તેને કાઢી જમીનમાં ઘાલશો એટલે વૃક્ષ થશે.

ડાળી પર કાપો પાડી જમીનમાં દાબી રાખવાની રીતઃ—

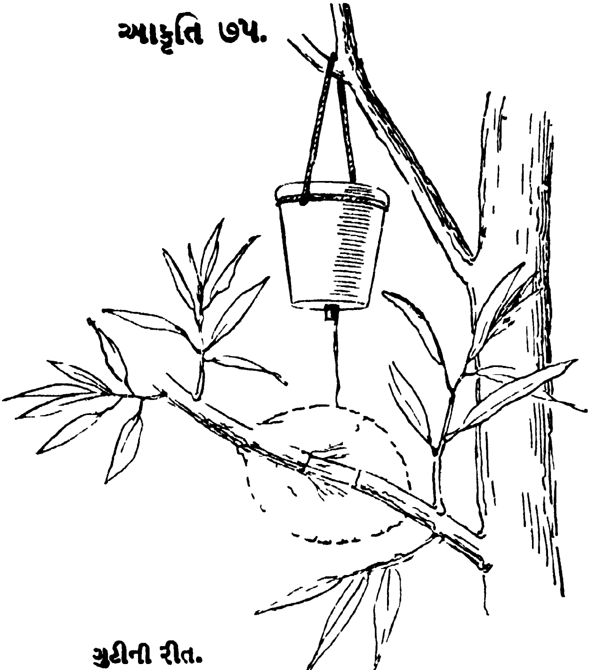
આકૃતિ ૭૪.



ડાળી પર કાપો પાડી જમીનમા દાબી રાખવાની રીત

આ રીત ઘણું કરીને જે વૃક્ષોને ઘણું આડા ફાટવાની ટેવ હોય છે તેના સંબંધમાં કામે લગાડવામાં આવે છે. એ રીત એવી છે કે સારી રીતે પાકેલી ઝાડની ડાળી નીચે આંખ-વાળા ભાગમાં થઇને કાપ મૂકવામાં આવે છે. કાપની ફાટમાં એક સળીનો કકડો ખોસી તેને ખુલ્લી રાખવામાં આવે છે, દાતણ ખોસવા માટે બનાવી હતી તેવા પ્રકારની માટીમાં તે ભાગ દાબી દેવામાં આવે છે, અને તે એ જગામાં સ્થિર રહે એટલા માટે તેના ઉપર પથરો મૂકવામાં આવે છે. પછી સાધારણ રીત પ્રમાણે પાણી પાવામાં આવે છે. બે મહીના પછી તે નવા છોડને અસલ છોડમાંથી ધીમેથી કાપી છુટો કરી દેવામાં આવે છે.

આકૃતિ ૭૫.



ગુટીની રીત.

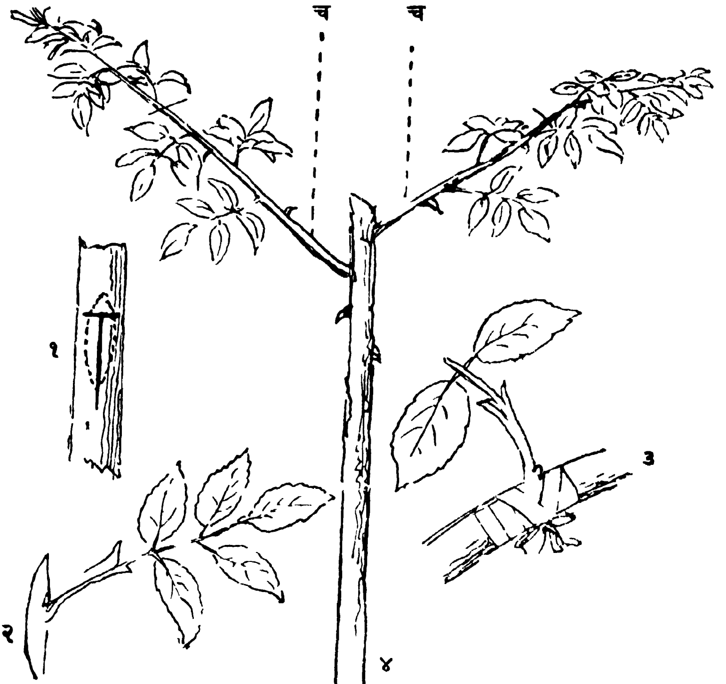
છાલ ઉખેડી રેતી દાબી ગુણટાટ બાંધવાની (ગુટીની) રીત

ઝાડની ડાળીના ગેાળાટમાંથી છાલની આશરે બે ઇંચ લાંબી પટી ઉખેડી લેવામાં આવે છે પછી તે કાપેલા ભાગ પર બધે ઠેકાણે ઘણી રેતીવાળી ભીની માટી લગાડી તેના પર ગુણટાટ બાંધી લેવામાં આવે છે. આ ગુણટાટ ભીનું ને ભીનું રાખવા માટે તે કાપ ઉપરની એક બીજી ડાળી પરથી એક ઘડેા લટકાવી તેના તળીઆમાં એક નાનું છેદ પાડવામાં આવે છે, અને તે તળીઆમાંથી એક દેારીને ગુણટાટ ઉપર લટકતી રાખવામાં આવે છે. આ ઘડાને પાણીથી ભરેલેા ને ભરેલેા રાખવેા પડે છે. પાણી ટપકતું ટપકતું દેારી માર્ફત

ગુણટાટ ઉપર પડ્યાં કરે છે, તેથી ગુણટાટ તથા અંદરની માટી બધું ભીનું રહે છે. છએક અઠવાડીઆં પછી તે ડાળી ધીમેથી કાપી લેવામાં આવે છે. હવે માલમ પડશે કે ગુણટાટની અંદરથી મુળીઆં નીકળવા માંડ્યાં છે.

આંખ ચઢાવવાની રીતઃ—

આકૃતિ ૭૬.



૧ થડમા T આકારનો કાપ
૨ ખોસવા માટે તૈયાર થએલી આખ
૩ ખોસીને બાધી દીધેલી આખ
૪ આખ ચઢાવેલો છોડ
ચ ચ ચઢાવેલી આખવાળી ડાળીઓ

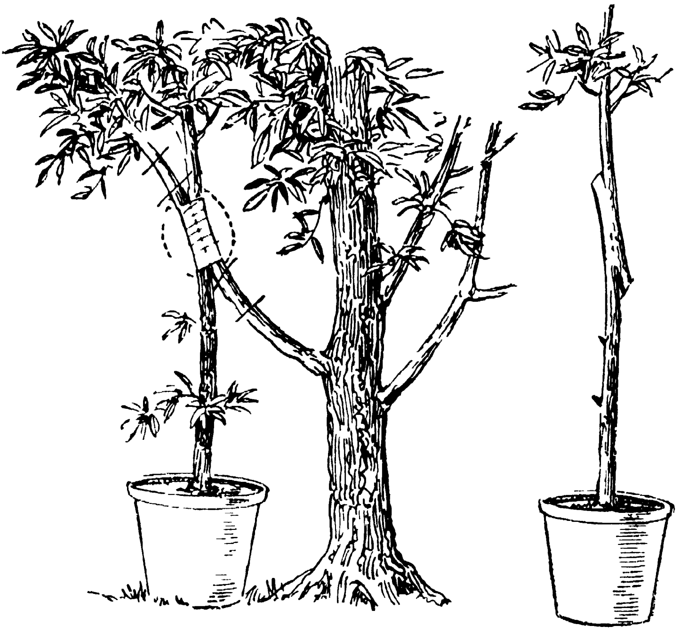
આખ ચઢાવવાની રીત

ગુલાબ તથા નારંગીના છોડ આ રીતે ઉછેરવામાં આવે છે. કોઈ સારી જાતના છોડ પરની આંખ, કઠણ અને બહુ સારી જાતનો ન હોય એવા છોડના થડ પર મૂકવામાં આવે છે. આ રીતે છોડને બેવડો લાભ મળે છેઃ એક તો છોડની કઠણાશનો, ને બીજો ચઢાવેલી આંખવાળા ભાગની સારી જાતનો. બીજા ઝાડ પર મૂકવા માટેની આંખ પુષ્ટ અને મોટી હોવી જોઈએ. આંખ કાપવાના ચપ્પુ વડે આ આંખ કાપી કાઢવામાં આવે છે, અને અંદરની બાજુએ લાકડાનો થોડો ભાગ રહી ગયો હોય તે ધીમેથી કાઢી લેવામાં આવે છે. પછીથી થડમાં સવાએક ઇંચ લાંબો કાપો કરી મથાળે અડધા ઇંચનો આડો કાપો કરવામાં આવે છે, જેથી T જેવો આકાર થાય છે. પછી આ T જેવા આકારના બંને પાંખાંઓ ધીમેથી ચપ્પુના બુઠા છેડા વડે ખોતરી કાઢી તે જગામાં આંખને સેરવી દેવામાં આવે છે. પછી તેને કેળના પરિવેષ્ટક-ના અંદરના ભાગ વડે અથવા કોઈ બીજા રેસાદાર પદાર્થ વડે બાંધીને રાખી મૂકવામાં આવે છે. બે અઠવાડીઆં પછી ખોસેલી આંખ ઉપરની ત્રણેક આંખો છોડીને બાકીનો તે વૃક્ષનો મથાળાનો ભાગ કાપી નાખવામાં આવે છે, અને એક પખવાડીઆ પછી ખોસેલી આંખની લગોલગ આવેલા ઉપર-ના ભાગમાંથી થડને કાપી નાખવામાં આવે છે. થડમાંથી એક પણ શાખાને ઊગવા દેતા નથી. એ વૃક્ષની બાકીની બધી વૃદ્ધિ એ ખોસેલી આંખમાંથીજ થાય છે.

નારંગીના છોડને માટે Tના મથાળાના જેવો આડો કાપ મૂકવાની જરૂર નથી.

કલમ બાંધવાની રીત—

આકૃતિ ૭૭.



૧ ૨

કલમ બાધવાની રીત

૧ જોડેલા છોડો ને કાદવથી ઢાકેલો સાધો.

૨. કલમ તથા થડનુ સંપૂર્ણ રીતે એકમેક થવુ

કલમ બાંધવાની રીત આંખ ચઢાવવા જેવીજ છે; ફક્ત એકજ આંખ ખોસવાને બદલે થડને એક નાની ડાંડી જેને

કલમ કહે છે, તે વળગાહવામાં આવે છે. આંબાની સારી જાતો આવી રીતેજ ઉછેરવામાં આવે છે. એકાદ જંગલી વૃક્ષના ગોટલાને કુંડામાં રોપી એક વરસ સુધી ઊગવા દેવામાં આવે છે. પછી કુંડામાંના છોડને ખેતરમાં લઈ જવામાં આવે છે; ને હાફુસના જેવી સારી જાતના આંબાની ડાળી પાસે લાવવામાં આવે છે. પછી કુડામાંના છોડના થડમાં અને સારી જાતના વૃક્ષની કલમમાં એકેક કાપ મૂકવામાં આવે છે, અને બંનેને ઉપલી આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે જોડી દેવામાં આવે છે આ સાંધા પર કેળના પરિવેષ્ટકના રેસા અથવા બીજો કોઈ ચપટો માટી જેવો પદાર્થ લપેટી તેના પર દોરી વિંટાળવામાં આવે છે, અને છેલ્લે તે એક ભાગ માટી અને બે ભાગ તાજા છાણના મિશ્રણથી ઢાંકી દેવામાં આવે છે. હવે એ છોડને વૃક્ષ સાથે જોડાએલોજ રાખવામાં આવે છે અને પાણી દરરોજ પાવામાં આવે છે. ત્રણ મહીના રહીને કાપ દરરોજ વધારે ને વધારે મોટો થતો જાય છે, એટલે કલમ મોટા વૃક્ષથી છુટી પડવા માંડે છે. બીજા મહીનાની આખરે મોટા વૃક્ષથી તે છોડ છુટો પડી જાય છે. હવે આંખ ચઢાવવાની રીતમાં જેનું વર્ણન કરી ગયા તેજ રીતે થડનો મથાળાનો ભાગ કાપી કાઢવામાં આવે છે.

આવો કલમી છોડ એક વરસ પછી રોપી શકાય. કલમ કરવાની રીતો ઘણી છે, પણ ઉપર બતાવેલી રીત આંબાની કલમ કરવા માટે સૈાથી વધારે ઉપયોગી છે.

હંસરાજ (ફર્ન) નામની વનસ્પતિના જીવનનો ઇતિહાસ.

આકૃતિ ૭૮.



હસરાજ઼ (ફ્ન).

૧. નાના બીઆ જેવા પદાર્થોવાળા તપખીરીઆ રંગના ડાઘા.

૨. એજ કાપીને મોટા કદમા બતાવેલા

અવડ અને ભેજવાળા જુના કુવાની અંદરની બાજુ જેવી ભીની જગા જ્યાં જ્યાં હોય ત્યાં ત્યાં હંસરાજની વનસ્પતિ ઊગેલી જોવાની આપણે આશા રાખી શકીએ. ભેજવાળા જંગલોમાં તે પુષ્કળ જોવામાં આવે છે. હવે, તમે કોઈ દિવસ પણ હંસરાજ પર ફૂલ કે ફળ થતું જોયું છે? ના. એ કારણથી કોઈક વખત એને અપુષ્પ છોડ એવું નામ આપવામાં આવે છે.

એક હંસરાજનો છોડ આપણે ઉખેડી કાઢીએ ને તેને તપાસીએ. એને મૂળ તો ઘણાં છે. એને એક મુખ્ય મૂળ હોતું નથી, તેમ છતાં ઘણી વખત એનુ એક સાદું પણ શાખા વગરનું થડ જમીનમાં ને જમીનમાં વધ્યા કરે છે, ને તેમાંથી મૂળ તથા પાંદડાં ઉત્પન્ન થાય છે.

પાંદડાં ઘણાં ને સુંદર હોય છે. નાનાં પાન ઝુમખાની મધ્યમાં હોય છે, અને તે વળી ગએલાં હોય છે. તે ધીમે ધીમે વળ છોડી સીધાં થાય છે, ને કદમાં પણ મોટાં થતાં જાય છે. એકાદ જુના પાનની પાછલી બાજુએ જોશો તો કેટલાક તપખીરીઆ રંગના ડાઘાઓ તમને માલમ પડશે. એ ડાઘાને ખોતરશો તો અંદરથી તપખીરીઆ રંગનો ભુકો ખરશે. આ ડાઘાઓમાં હજારો નાનાં બીઆં જેવા પદાર્થ હોય છે. આ બીઆં જેવા પદાર્થને એક નળીઆના ભીના કકડા પર વાવવામાં આવે તો તેમાંથી પાન જેવા નાના પદાર્થો નીકળશે. આ પદાર્થો હંસરાજના છોડનાં પાન જેવાં નથી, પણ તે એ

છોડની એક વચલી અવસ્થા બતાવે છે. પહેલા ધોરણમાં ગર્ભધારણ કરવાની જે ક્રિયા તમે શીખી ગયા તેને મળતી એક ક્રિયા આ પાન જેવા નાના પદાર્થમાં થાય છે.

વનસ્પતિના રેાગેા.

આપણી માફક વનસ્પતિને પણ રેાગ થાય છે. હવે આપણે વનસ્પતિની દવા કેમ કરવી એજ વિષય લઈએ છીએ. વનસ્પતિની દવા કરવાનું શાસ્ત્ર દરરેાજ આગળ વધતું જાય છે ને અગત્યનુ થતું જાય છે. વનસ્પતિના રેાગેાના કેટલાક વર્ગ પડે છે, તે આપણે ઉપર ઉપરથી ગણાવી જઈએ. એ રેાગેાના વર્ગ નીચે પ્રમાણે પાડી શકાય :—

૧. જંતુને લીધે થતા રેાગેા.
૨. ફૂગને લીધે થતા રેાગેા.
૩. વનસ્પતિભક્ષક સપુષ્પ વનસ્પતિને લીધે થતા રેાગેા.
૪. બૅક્ટીરિઆ નામના જંતુથી થતા રેાગેા.
૫. જમીન, પાણી વગેરે સારી સ્થિતિમાં નહિ હેાવાથી, આસપાસની વસ્તુએા ખરાબ હેાવાથી, તેમજ માવજતમાં ખામી હેાવાથી થતા રેાગેા.

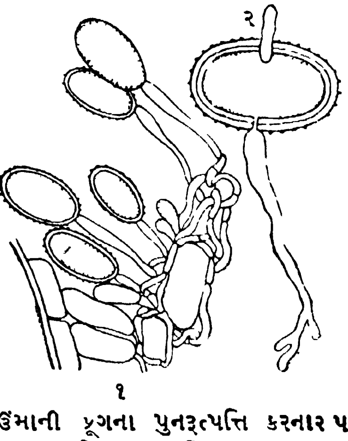
જંતુએાનેા અભ્યાસ કરતી વખતે લીલી માખીએાનું વર્ણન કરવાનેા આપણને પ્રસંગ આવ્યેા હતેા, તેજ જંતુએા-થી થતા રેાગના દૃષ્ટાંત તરીકે ચાલશે.

હવે આપણે ફૂગને લીધે થતા રેાગ ઉપર ધ્યાન આપીએ. જો તમે જુવારના ખેતરમાં જશેા, તેા ઘણી વખત

એવાં કણસલાં જોવામાં આવશે કે તે બીથી પુરેપુરાં ભરેલાં હોવાને બદલે કાળા ધૂળના ઢગલા જેવા દેખાય. આ રોગને કાજળી કહે છે, અને તે જુવારના છોડમાં ફૂગ નામનો બીજો નાનો છોડ ઊગવાથી થાય છે. આ નાનો છોડ સફેદ દોરાઓનો બનેલો હોય છે. એ દોરાઓની શાખાઓ જુવારના આખા છોડમાં ફરી વળે છે, અને તેનું જીવનતત્ત્વ ચૂસી લે છે. બીઆંની જગાએ જે કાળા પદાર્થ જોવામાં આવે છે તે ફૂગની (બીનું કામ કરનારી) રજના ઢગલા છે.

કાપણીના સમયની લગભગમાં જો આપણે ઘઉના ખેતરમાં જઈશું, તો પાંદડાં પર કાળી લીટીઓ આપણા જોવામાં આવશે. તે પણ એક જાતની ફૂગને લીધેજ થાય છે.

આકૃતિ ૭૯.



૧ ઘઉંમાની ફૂગના પુનરૂત્પત્તિ કરનાર પદાર્થો.
૨ ફૂટવા માંડેલો પુનરૂત્પત્તિ કરનાર પદાથ
(ઘણા મોટા કદમા બતાવેલા).

ભેજવાળા પ્રદેશમાં જો આપણે દ્રાક્ષનો વેલો તપાસીશુ, તો પાનો તથા ફળ ઉપર ભુકા જેવો પદાર્થ દીઠામાં આવશે. તે પણ એક જાતની ફૂગથી થતો રોગ છે.

આ જાતના સેંકડો રોગ થાય છે. બે બીજા તમારે જાણવા જેવા છે. આ ઇલાકાની દક્ષિણમાં

થતા સોપારીના ઝાડને એક રોગ થાય છે. તેને ત્યાંના લોક કોલેરોગ કહે છે. આ રોગને લીધે ફળો પડી જાય છે. એ રોગ પણ ફૂગને લીધેજ થાય છે.

શેરડીમાં જે રાતો સળો થાય છે, ને જેને લીધે શેરડી અંદરથી રાતી પડી જાય છે ને ચીમળાઈ જાય છે, તે પણ ફૂગને લીધેજ.

આ જુદી જુદી જાતની ફૂગ કેવો ભયંકર શત્રુ છે તે હવે તમારા સમજવામાં આવ્યું હશે. એ દરેકનો ઉપાય કેવી રીતે કરવો, તે હજી સુધી આપણે જાણતા નથી, પણ દ્રાક્ષમાં, સોપારીમાં, શેરડીમાં અને જુવારમાં થતી ફૂગોના સબંધમાં શા ઉપાય લેવા તે તો આપણા જાણવામાંજ છે. એ ઉપાય શી રીતે કરવા તે સંબંધી વિશેષ હકીકત તમારા શિક્ષક તમને કહેશે.

વનસ્પતિભક્ષક સપુષ્પ વનસ્પતિથી થતા રોગો.

આંબાના વૃક્ષ પર ઘણી વખત એક મોટો ગાંઠો તમારા જોવામાં આવે છે. આ ગાંઠામાંથી પાન ફૂટી નીકળે છે, તે આંબાનાં પાનથી જુદાંજ હોય છે. આ જુદાં પાનવાળા છોડના પીલા આંબાની અંદર પેઠેલા હોય છે, અને જે પાણી આંબો પોતાને માટે જમીનમાંથી ઉપર ખેંચી લાવે છે, તે પાણી તે પીલા ચૂસી લે છે. આવા છોડને વનસ્પતિભક્ષક કહે છે. ફૂગ પણ અલબત વનસ્પતિભક્ષકજ છે, પણ ફૂગનું એક જાણવા જેવું ખાસ લક્ષણ એ છે, કે જે લીલા

રંગની આપણે દરેક છોડમાં આશા રાખી શકીએ તે તેમાં બીલકુલ હોતો નથી, તેથી તેમને પોતાના બધા ખોરાક માટે બીજા છોડો પરજ આધાર રાખવો પડે છે. આંબાના આ ભક્ષકમાં તો લીલાં પાન હોય છે, તેથી એ હવામાંથી મળી શકે એવો ખોરાક તો પોતાની મેળે ત્યાંથી મેળવી લે છે, માટે એ અર્ધભક્ષક છે. એના પર લાંબાં ફૂલવાળી ડાળીઓ ફૂટે છે, અને પછી રતાશ પર પડતાં માવાદાર બીઆં થાય છે, જે પક્ષીઓને બહુ ભાવે છે. આ દરેક ફળમાંના બીજની આસપાસ એક ઘણું ચીકણું પડ હોય છે, તેથી તે દૂર કરવાને પક્ષી પોતાની ચાંચ ડાળી પર લૂછ્યા કરે છે. તે કઠણ બીઉ ત્યાં ચોંટી જાય છે, અને આ પ્રમાણે તે વનસ્પતિભક્ષક એક ડાળી પરથી બીજી ડાળી પર આવી પહોંચે છે. ડાળીની બહારની બાજુએ તે વેલના પ્રાંટા ફેલાતા જાય છે અને વચ્ચે વચ્ચે તે ડાળીની અંદર પણ પેસે છે.

આ વનસ્પતિભક્ષકનો નાશ કરવા માટે આપણે એટલુંજ કરી શકીએ કે પડોશમાંના સઘળા છોડમાંથી તે કાપી નાખીએ. એ વસ્તુ જે ડાળી પર ઊગતી હોય તે ડાળીનેજ આપણે કાપી નાખવી જોઈએ, અને તે કાપ એના સપાટામાં આવેલી ડાળીની વૃક્ષ તરફની બાજુએ એક બે ઇંચ આઘેથી મૂકવો જોઈએ.

બીજા કેટલાક વનસ્પતિભક્ષકોને હવે પાન પણ થતાં નથી, અને લગભગ ફૂગ જેવાજ થઈ ગયા છે, ભેદ ફક્ત

એટલેાજ છે કે એના પર ફૂલેા આવે છે. ગદ્દબ, ખરસાણી, અને બીજા ઘણા છેાડેા ઉપર આવા વનસ્પતિભક્ષકના દેારા દેારા જેવી ડાંડીઓનેા જથેા જોવામાં આવે છે.

બૅક્ટીરિઆને લીધે થતા રેાગેા.

વનસ્પતિના રેાગેાના આ વિભાગ સબંધી આપણને બહુ જ્ઞાન નથી. બટાકામાં બૅક્ટીરિઆને લીધે એક ભયંકર રેાગ થાય છે. જમીનનેા અભ્યાસ કરતી વખતે તમે શીખી ગયા છેા કે વનસ્પતિજ તથા પ્રાણિજ પદાર્થોને કેાહવામાં મદદ કરનાર નાના, ઘણા નાના, સળીઆ અથવા દડા જેવા સજીવ પદાર્થો થાય છે. એવાજ બીજા પદાર્થો વનસ્પતિ તથા પ્રાણી બંનેમાં રેાગેા પેદા કરે છે. આમાંના એક જાતના બૅક્ટી-રિઆ બટાકાની ગાંઠમાં પેસે છે, અને તેની ઉપરના છેાડને ચીમડાવી નાખે છે. બટાકાની છાલની અંદરથી એક તપખીરીઆ રંગની ગેાળ નિશાની જ્યાં ફૂગ હેાય છે તે જગા પર થાય છે. સદ્‌ભાગ્યે આ રેાગ હવે આ ઇલાકામાં સાધારણ નથી.

આસપાસની વસ્તુઓ ખરાબ હેાવાને લીધે થતા રેાગેા.

જ્યાં જમીનમાં બહુજ પાણી હેાય છે, અને તેને માટે રસ્તેા હેાતેા નથી, ત્યાં મુળીઆં રૂંધાઈ જાય છે, મરી જાય છે, અને કેાહી જાય છે. આનેા અર્થ એજ થાય છે કે તે છેાડને નીચેથી પાણી મળી શકતુ નથી, તેથીજ પાંદડાં પીળાં થઈ જાય છે અને ખરી પડે છે. છેાડ પર જોઈએ

તે કરતાં વધારે છાયા હોય છે, તો તે છોડ લાંબો, સુકલકડી, ને નબળો થાય છે. આ પ્રકારના ઘણા રોગો થાય છે, તેથી તેના સબંધમાં તમારે તજવીજ કરતા રહેવું જોઈએ.

પવન.

આકૃતિ ૮૦



પવનની અસર.

પવન વાતો હોય ત્યારે તેની આપણને તરતજ ખબર પડે છે. ઝાડોની ટોચ નમે છે અને તેનાં પાંદડાં ખખડાટ કરે છે. સુકાઈ ગએલાં પાંદડાં ઊડી જાય છે ને ઘસડાઈ જાય છે. પવનની સામે ઊડવામાં પક્ષીઓને મુશ્કેલી નડે છે, પણ ઉંચે ઊડવામાં તેઓ પવનનો ઉપયોગ કરે છે. આપણે અડકીએ નહિ તોપણ ચોપડીઓનાં પાનાં ઉડાઊડ કરે છે. આપણા મેજ પરથી છુટાં કાગળીઆં જાણે તેમનામાં ચેતન હોય તેમ ઊડી જાય છે.

પવન એ શું છે? આપણે એને જોઈ શકતા નથી. તેમ છતાં આપણા ઘરની આસપાસ સુસવાટ કરતો તેને આપણે સાંભળી શકીએ છીએ. તે અદૃશ્ય છે, પણ ઘણો સખત હોઈ શકે છે—એટલો બધો સખત કે સમુદ્રનાં મોટાં મોજાં ઉછાળે અને ખડકો સાથે અથડાવી મોટા વહાણોના ચુરા કરી નાખે. ઉંચાં ઝાડો મૂળમાંથી તે ઉખેડી નાખે છે અને ઘરોનાં છાપરાં ઉરાડી મૂકે છે. કોઈક વખત પવન મંદ મંદ વાય છે, ત્યારે તે આપણને પ્રિય લાગે છે, કેમકે તેથી જાણે આપણને પંખો થતો હોય એમ ઠંડક વળે છે.

પંખા અથવા ચોપડી વડે આપણે પવન ઉત્પન્ન કરી શકીએ. આમાંની એકાદ વસ્તુ આપણા મોં પાસે રાખી હલાવીએ, તો આપણને પવનના જેવી લહેર આવે છે. જો આપણે પીછાં અથવા કાગળ પાસે એજ પ્રમાણે કરીએ, તો તે ઊડી જાય છે. ખરૂં જોતાં આપણે શું કરીએ છીએ? આપણે હવાને હલાવીએ છીએ. જેમ કુંડીમાંના પાણીને કોઈ પણ માણસ ઉથલપાથલ કરી શકે છે, અને તેના પરના કાગળને હલાવી શકે છે, તેજ પ્રમાણે પંખા વડે હવાને તે ઉથલપાથલ કરી શકે અને તેને હલાવી પણ શકે

હવા શુ છે? એ આખી પૃથ્વીને વીટળાઈને રહેલી એક અદૃશ્ય વસ્તુ છે, અને તે આપણે શ્વાસમાં લઈએ છીએ. જ્યાં હવા બીલકુલ હોય નહિ, ત્યાં પ્રાણીઓ જીવી શકે નહિ. હવા છે એવુ આપણે કેવી રીતે સાબીત કરી શકીએ?

એમ કેમ, જ્યારે આપણે તેને હલાવીએ છીએ ત્યારે શું થાય છે તેજ જુઓ, એટલે એક રીતે ખાત્રી થશે. જો ત્યાં કંઈ પણ ન હોય, તો આ બાબતો બનેજ નહિ. શાસ્ત્રીય પદ્ધતિ પર હવાની પરીક્ષા કરવી હોય, તો તો ખાસ સાધનો જોઈએ, પણ થોડીક સાદી રીતે પણ આપણે એની પરીક્ષા કરી શકીએ. જો આપણે એક બાકાવાળો પોલો દડો લઈએ, અને તેને પાણી નીચે રાખી દબાવીએ, તો આપણે પરપોટા ઉપર આવતા જોઈશુ. આ પરપોટાઓ દડાની અંદર રહેલી હવાના છે. દડો હવે પાણીથી ભરાઈ ગયો છે. પાણી અંદર ધસ્યું, અને તેણે હવાની જગા રોકી લીધી. થોડી હવા પાણીમાં પણ છુટી રહી હોય છે. પાણી તપાવવાથી તે દૂર કરી શકાય.

હવા તથા પવનની કૃત્રિમ બનાવટ વિષે એટલુ બસ છે. ખરો પવન શી રીતે બને છે ? એવો કોઈ રાક્ષસ તો છે નહિ કે જે મોટા પંખો લઈ તે બનાવે. એ બીજીજ રીતે બને છે. હવા ગરમ થાય છે એટલે તે હલકી થાય છે અને વાતાવરણના ઉપલા ભાગમાં ચઢે છે, અને બીજી જગાની હવા તેનું સ્થાન લેવા આવે છે જે ઓરડામાં દેવતા બળતો હોય ત્યાં દેવતાની જગા તથા બારણા વચ્ચે હવા કેવી રીતે મુસાફરી કરે છે તે તમે તપાસશો તો આ તરત સમજી શકશો. જેમાંથી ધુમાડો નીકળતો હોય એવા લાકડાનો કકડો જમીન પર મૂકશો તો તમને માલમ પડશે કે ધુમાડો બારણાની

બાજુએથી દેવતાની જગા તરફ અને ઉંચે છાપરા સુધી અથવા ધુમાડીઉ હોય તો તેમાં થઈને ઉપર જાય છે. આનું કારણ એજ છે કે તપેલી હવા વધારે હલકી હોય છે, તેથી ઉંચે ચઢે છે, અને ઠંડી હવા તેનું સ્થાન લેવા ત્યાં આવે છે. પૃથ્વીની સપાટી પર આવું ને આવુંજ મોટા પાયા પર બને છે. આ ઇલાકાના ઘણા ખરા ભાગોમાં ફેબ્રુઆરિથી મે માસ સુધી પવન પશ્ચિમ તરફથી વાય છે, ને તેના જોસમાં વધારો થતો જાય છે, અને જુન માસમાં તે વરસાદ લાવે છે. આનું કારણ એ છે કે શિઆળો ગયા પછી હિંદુસ્તાન અને તેની ઉત્તરની જમીન અત્યંત ગરમ થાય છે. આ ગરમ હવા ઉંચે ચઢે છે અને ઠંડા સમુદ્ર પરથી હવા ત્યાં ખેંચાઈ આવે છે. થોડા વખત પછી આ હવાનો પ્રવાહ બહુ જોરાવર થાય છે, અને હવા સમુદ્રમાંના ભેજથી ભરપુર થઈ જાય છે. જ્યારે આ હવાને પશ્ચિમ ઘાટ જેવા ઠંડા પહાડો પર ચઢવું પડે છે, ત્યારે હવામાંનુ પાણી ઘટ્ટ થઈ જાય છે, અને વરસાદ પડે છે: ખાસ કરીને તે પહાડોના શિખરો પર. જેમ જેમ હવાનો પ્રવાહ પહાડો તરફથી જમીનના અંદરના ભાગો તરફ આવતો જાય છે, તેમ તેમ તે વધારે સુકો થતો જાય છે, અને ત્યાં વધારે ને વધારે થોડો વરસાદ પડતો જાય છે. જે પ્રદેશોમાં વરસાદ ઘણોજ થોડો પડે છે, ત્યાં આપણે જોઈએ છીએ કે પાક ઉગાડવા માટે નહેરો વગેરે પાણી મેળવવાનાં કૃત્રિમ સાધનોની જરૂર પડે છે.

મહાબળેશ્વર જેવામાં જ્યાં વરસાદ પુષ્કળ પડે છે ત્યાં આપણે જંગલો જોઈએ છીએ. જ્યાં વરસાદ એ કરતાં થેાડો પણ જોઈએ એટલો પડે છે, ત્યાં ખેતીવાડી આબાદ જોવામાં આવે છે ડાંગરને ખાસ કરીને વધારે વરસાદ જોઇએ છે, તેથી જ્યાં વાદળાં પોતાનું પાણી પહેલુ ખાલી કરે છે તે દરીઆ–કિનારા પર તે વિશેષ જોવામાં આવે છે.

પવન કોઈક વખત ચક્કર ચક્કર ફરે છે. જ્યારે તે (ઉત્તર ગોળાર્ધમાં) ઘડિઆળના કાંટાની દિશામાં ફરે છે, ત્યારે તેને ઍન્ટિ–સાઇક્લોન કહે છે. જ્યારે તે (ઉત્તર ગોળાર્ધમાં) ઘડિઆળના કાંટાની ઉલટી દિશામાં ફરે છે ત્યારે તેને સાઇક્લોન કહે છે. એપ્રિલ અથવા મે માસમાં ગરમીના કોઈક દિવસમાં આવું સાઇક્લોન નાના પાયા ઉપર વંટોળીઆ રૂપે તમે ઘણી વખત જુઓ છો. ધૂળવાળા રસ્તા પર થઈને એક ધૂળનો સ્તંભ હવામાં ઘણા ફુટની ઉચાઈ સુધી ઉભો કરતો તે ઝડપથી ચાલ્યો જાય છે. ઘણી ઉચાઈ અને ઉચાઈના પ્રમાણમાં સાંકડાપણું–એ જે સાઇક્લોનનું ખાસ લક્ષણ છે તે આ વંટોળીઓ બતાવી આપે છે. જ્યારે સાઇક્લોન મોટું અને જોરાવર હોય ત્યારે ઘણું નુકસાન કરે. ઘણી વખત વરસાદ સાઇક્લોનને લીધે આવે છે.

પવન વનસ્પતિ ઉપર અજબ અસર કરે છે. ખરૂં જોતાં જબરા પવનના ચાલુ સપાટાની અસર ફળના વાવેતર પર ન થાય તે માટે તેનું રક્ષણ કરવાની ઘણી જરૂર

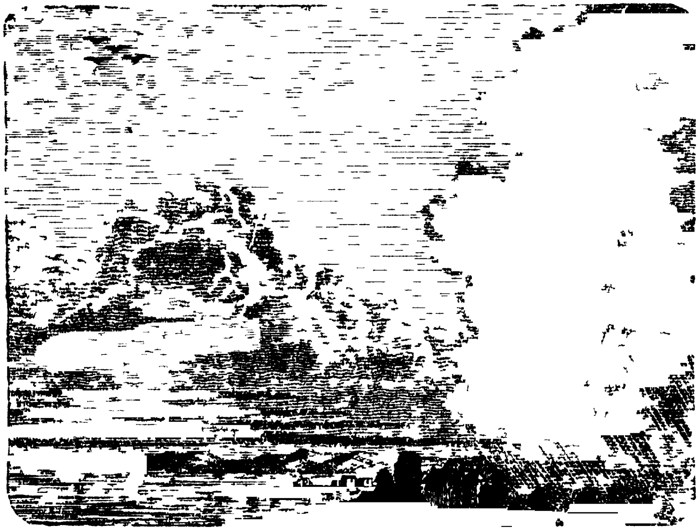
છે. આને માટે ઉંચાં ઝાડો એક ફરતા ચક્કરમાં પટારૂપે ઉગાડવાં, જેથી પવનનું જોર ભાંગી જશે, અને વાડીમાંના કેળવાએલાં નબળાં વૃક્ષોને રક્ષણ મળશે. પવનનું જોર કમી કરે એવું જલદીથી ઊગનાર ઝાડ જોઈએ તો એરંડાનું ઝાડ સારૂ છે; તેમજ પાનના વાવેતરના રક્ષણ માટે ઉગાડવામાં આવે છે, એવાં ઝાડો પણ સારાં છે.

કેટલીક વખત ઝાડ એવું જોવામાં આવે છે કે તેની એકજ બાજુ વધી ગઈ હોય ને બીજી બાજુ ઠીંગણી રહી ગઈ હોય. આમ થવાનુ કારણ હુંમેશ લગભગ એકજ જોવામાં આવે છે, તે એ કે ઠીગણી બાજુ પવન તરફની હોય છે. તેથી તે સુકાઈ જાય છે, અને તેની ગમે તેવી વલે થયા કરે છે. આથી વધવાનુ અટકી પડે છે.

પવન શાં શાં કામ કરે છે? પહેલુ તો એ કે તે હવાને એકરસ કરે છે, અને ખરાબ વાયુઓ ઘસડી જઈ તેની જગાએ બીજા સ્થાનમાંથી ચોકખી હવા લઈ આવે છે. બીજુ, તે દરીઆની સપાટી પર ફરતી હોડીઓના સઢમાં ભરાઈને તેને આમ તેમ લઈ જાય છે અને આગળ હડસેલે છે. તે પક્ષીઓને ઊડવામાં અને ઉંચે ચઢવામાં પણ મદદ કરે છે. અને બીજ તથા ફળો—ખાસ કરીને રૂઆં જેવા અથવા પાંખ જેવાં ભાગો જેને જોડાએલા હોય છે તેવાં બીજ તથા ફળો—વિખેરવામાં મદદ કરે છે

વાદળાં.

આકૃતિ ૮૧.



૧ પતરાના જેવા ૨ ઢગલા જેવા ૩ પીંછા જેવા ૪ વરસાદના વાદળા

વાતાવરણમાં રહેલી પાણીની વરાળ પહેલાં અદૃશ્ય હોય છે, પણ જ્યારે તે ઘટ્ટ થઈ શકે એટલે સુધી હવા ઠંડી થઈ જાય છે ત્યારે તે દેખાય છે. વાદળાં આવી દેખાતી વરાળનાં બનેલાં છે. વાદળાં ઘણી જુદી જુદી જાતનાં ને આકાર-નાં હોય છે. નીચા પહાડો પર જે ધુમસ ઝઝુમી રહી હોય છે તેને પણ આપણે એક જાતનું વાદળુંજ કહી શકીએ. આપણે જોઈએ છીએ કે જેમ જેમ સૂર્ય ઉંચો જાય છે, અને તાપ

વધતો જાય છે તેમ તેમ આ વાદળાંઓ અદૃશ્ય થાય છે, તેથી આપણને એમ માનવાનુ કારણ મળે છે કે વાદળાંને બંધાવા માટે ઠંડકની અમુક અંશે જરૂર છે જમીનની ઘણી નજીકમાં વાંદળાંઓ બહુ જોવામાં આવતાં નથી તેનું આ પણ એક કારણ છે. વાદળું થવા માટે હવાના ઉંચા ને વધારે ઠંડા પડો જોઈએ. ખરૂં જોતાં વાદળું કંઈ સ્થિર વસ્તુ નથી. એ ક્યાં તો બંધાતું જાય છે, કે વિખેરાતુ જાય છે. ચાદાની-માંની અથવા એન્જિનમાંની વરાળ આ રીતે નાના પાયા પર બનેલુ એક વાદળુંજ છે.

હવે આપણે કેટલીક પ્રસિદ્ધ જાતોનાં વાદળાંનો વિચાર કરીએ.

પહેલું, વરસાદનું વાદળું. આ બહુ જાણીતું છે. એનો રંગ ઘેરો ભુરો હોય છે. એના આકાર તથા ગાઢાશ અ-નિયમિત હોય છે, અને એની કોરણ ઘણુંખરૂં ખડબચડી હોય છે, તેમાંથી વરસાદ પડે છે. તે હવામાં બહુ ઉંચાઈએ નહિ પણ સાધારણ નીચાણમાં ચાલ્યું જાય છે. વર્ષાઋતુમાં આ જાતનાં વાદળાં આપણે જોઈએ છીએ.

બીજું, ગર્જના કરતું વાદળું. એ કેટલેક દરજ્જે વરસાદના વાદળાને મળતું હોય છે, પણ તે વધારે કાળું ને ગાઢું હોય છે. તેની અંદર ને બહાર વીજળી ચમક્યા કરે છે. એ ઘણી વખત પવનની સામી દિશામાં જતું માલમ પડે છે. આ જાતનુ વાદળુ ઘણુંખરૂં વરસાદની શરૂઆતમાં જોવામાં આવે છે.

ત્રીજું, ઢગલા જેવું વાદળું. આ સફેદ હોય છે, અને રૂ તથા ઊનની માફક એક પર બીજો એમ એના ઢગ ચઢેલા હોય છે. આ જાતનું વાદળું વરસાદની પહેલાં અને પછી બંને વખત જોવામાં આવે છે.

ચોથું, પીછાં જેવું વાદળું. આ સુંદર પીછાંના આકારના વાદળાનું પડ ઘણે ઉંચે હોય છે. ઘણી વખતે ગર્જના કરતાં તથા ગાભલાં જેવાં વાદળાં કરતાં તે ઘણી ઉંચાઈએ માલમ પડે છે. તોફાન આવે છે એવી ચેતવણી સૌથી પહેલાં ઘણી વખત એ આપે છે

બીજી ઘણી જાતનાં વાદળાં થાય છે, પણ આ મુખ્ય છે, માટે તે તમારે જોતાં રહેવાં જોઈએ. બીજાં નીચે પ્રમાણે છે:—

પાંચમું, બકરાંના વાળ જેવુ વાદળુ. આ જાતનાં વાદળાં વરાળના લાંબા લીસોટારૂપે હોય છે, અને તેમાંથી કિરણ જેવા પંખાના આકારના ફાંટા પવનની દિશામાંથી નીકળે છે.

છઠ્ઠું, ભીંગડા જેવું વાદળું. આ વાદળાંના નાના નાના જથાઓ હોય છે, અને તે માછલાની પીઠ પરના ભીંગડાની માફક ઝુમખાબંધ આવી રહેલાં હોય છે સૂર્યાસ્તસમયનો ઝળઝળાટ આ વાદળાંથી થાય છે. એજ કારણથી વરસાદની મોસમની આખરે આ રંગદાર વરાળને લીધે સૂર્યાસ્ત સૌથી વધારે ભપકાદાર લાગે છે.

સાતમું, ઢગલારૂપે નહિ હોતાં પતરાંના રૂપમાં હોય છે તે મોટું વાદળુ.

બધાં વાદળાંની ઉપર આપણે આસમાની આકાશ જોઈએ છીએ. આકાશ એ શું છે, અને તે આસમાની કેમ હોય છે? આકાશ એક ઉંધા વાળેલા પ્યાલા જેવું લાગે છે, ને તેની નીચે આપણે પૃથ્વીની સપાટી પર ફરીએ છીએ, પણ ખરી રીતે ત્યાં કંઈ પ્યાલું નથી. આકાશ એ બીલકુલ કોઈ જાતની વસ્તુ નથી. વાતાવરણનાં ઉપલાં પડોની સૂર્યના પ્રકાશને શોષણ કરી લેવાની રીત એવી છે કે તેથી આપણી આંખ પર એવી અસર થાય છે. તમારે જાણવું જોઈએ કે પૃથ્વીને વીટળાઈને રહેલી હવા ઘણી ઉંચાઈએ પહોંચે છે, ને જેમ જેમ તે ઉંચે જાય છે તેમ તેમ તે વધારે પાતળી થતી જાય છે, ને આખરે બહુ ઉંચાઈએ બીલકુલ હવા હોતી નથી. જ્યારે સૂર્ય અસ્ત પામે છે ત્યારે આકાશનો રંગ આસમાની દેખાતો બંધ પડે છે, અને આપણે કાળું અથવા આસમાની રંગ પર પડતુ કાળું આકાશ તારાથી જડેલુ જોઈએ છીએ.

Printed by Chintaman Sakharam Deole in the Bombay Vaibhav Press, Servants of India Society's Building, Sandhurst Road, Girgaon, Bombay and
Published by Longmans Green & Co
8 Hornby Road, Bombay